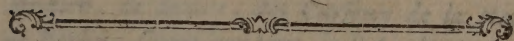


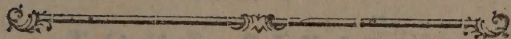
14547/8

18D.

ŒUVRES
D'HISTOIRE
NATURELLE
ET DE
COLLECTION
DE CHARLES BONNET.
COMPLÈTE
DES ŒUVRES
DE CHARLES BONNET.



TOME SIXIÈME.



A. MEUBERT.

Libraire au Palais National.

M D C C X X I X

COLLECTION

COMPLÈTE

DES ŒUVRES

DE CHARLES BONNET

—————

TOME SIXIÈME

—————

Œ U V R È S
D' H I S T O I R E
N A T U R E L L E

E T D E

P H I L O S O P H I E
D E C H A R L E S B O N N E T ,

*De l'Académie Impériale Léopoldine, & de celle
de St. Pétersbourg ; des Académies Royales
des Sciences de Londres, de Montpellier, de
Stockholm, de Copenhague, de Lyon ; des
Acad. de l'Institut de Bologne, de Harlem, de
Munich, de Sienne, des Curieux de la Nature
de Berlin ; Correspondant de l'Académie Royale
des Sciences de Paris.*

T O M E S I X I E M È.

 ————— 
C O R P S O R G A N I S E ' S . I I e . P A R T I E .
 ————— 



A N E U C H A T E L ,
Chez SAMUEL FAUCHE , Libraire du Roi.

M. D C C L X X I X.

REVISED

1917

1917

35167

1917

1917



CONSIDÉRATIONS
SUR LES
CORPS ORGANISÉS.



TOME SECOND.





CONSIDERATIONS SUR LES CORPS ORGANISÉS.



CHAPITRE PREMIER.

*Exposition abrégée de divers faits concernant
les boutures & les greffes animales.*

*Observations sur la reproduction des Vers
de terre, sur celle des Vers d'eau douce,
& sur la régénération des pattes de l'É-
crevisse.*

Essai d'explication de ces faits.

CCXLII. Introduction.

J'AI parcouru tout ce qui concerne les repro-
ductions végétales de différens genres ; j'ai tiré

des faits les conséquences naturelles qui pouvoient me conduire à une explication satisfaisante de ces reproductions : je vais maintenant considérer dans la même vue, tout ce qui concerne les reproductions *animales*, & m'aider des faits que nous offrent les Végétaux, pour essayer de répandre quelque jour sur la régénération des *Polypes* & des autres Insectes, qui peuvent être greffés & multipliés *de bouture*, &c.

CCXLIII. *Invitation à faire de nouvelles expériences sur les Vers de terre, pour perfectionner la théorie des reproductions animales.*

LES plus grands *Polypes* d'eau douce sont encore de bien petits Insectes en comparaison des *Vers de terre* : c'est donc en étudiant avec soin ce qui se passe dans la reproduction de ces derniers, qu'on peut espérer d'acquérir des lumières sur la manière dont s'opèrent toutes les reproductions du même genre. Ce fut en partie ce qui nous engagea, M. de REAUMUR & moi, à tenter des expériences sur les *Vers de terre*. Outre qu'ils sont très-gros & très-communs, ils ont encore les deux sexes à la fois, & cette singularité si remarquable préparoit à de nouveaux prodiges. La mort de ce grand Observateur, qui avoit tant enrichi

L'Histoire Naturelle, & qui en avoit répandu le goût, a privé le Public du détail de ses expériences. Nous n'avons de lui sur ce sujet intéressant, que le peu qu'il en a publié dans la belle Préface du sixieme Tome de ses *Mémoires pour servir à l'Histoire des Insectes*, pag. 64 & 65. Je ne transcrirai pas ici le passage, parce qu'il ne nous apprend rien du tout sur la maniere dont se fait la reproduction qui nous occupe. M. de REAUMUR s'est contenté d'affirmer qu'il résultoit de ses expériences, que les Vers de terre se reproduisoient après avoir été partagés, & il paroît qu'on l'en a cru facilement sur sa parole (1), au moins ne connois-je aucun Naturaliste qui ait vérifié le fait, & qui ait publié là-dessus de nouvelles expériences. Je suis donc obligé de recourir à mes propres observations. Je les jugeai si imparfaites quand je donnai au Public mon *Traité d'Insectologie*, que j'évitai d'en faire un article à part & de les annoncer dans le titre : je les rejetai à la fin du Livre, & dans un endroit où peu de Lecteurs les auront apperçues ; je

(1) †† Dans la nouvelle Edition du *Traité d'Insectologie*, *Oeuvres*, Tome I, Part. II, Obf. XXXV, j'ai inséré l'extrait de deux Lettres, que M. de REAUMUR m'avoit écrites sur la reproduction des Vers de terre, & qui présentent quelques particularités qu'on ne trouve pas dans la Préface de son sixieme Volume.

veux dire dans l'*Explication des Figures*. Qu'il me soit permis aujourd'hui de les tirer de cette espece d'obscurité ; car tout imparfaites qu'elles sont , elles renferment des particularités essentielles à mon but. Je ne les eusse pas laissées aussi incomplètes , si mes yeux ne se fussent pas usés à contempler la Nature ; mais je ne puis qu'exhorter fortement les Physiciens qui ont à cœur d'éclaircir le grand mystere de la génération , à les reprendre & à s'y attacher par préférence. Ce sujet est si fécond en merveilles , qu'ils ne tarderont pas à être récompensés de leurs travaux. Il y a lieu de s'étonner que depuis qu'on a su que les Vers de terre se reproduisoient de bouture , il ne se soit pas trouvé des Observateurs qui en aient fait l'objet principal de leurs recherches : mais parmi le petit nombre d'hommes qui cultivent l'Histoire Naturelle , combien en est-il qui se plaisent à l'étude des Insectes ? Et parmi ces derniers , combien en est-il qui veulent se consacrer à l'étude d'un seul Insecte ? Cependant , il y a telle espece d'Insectes qui pourroit épuiser la patience & la sagacité de l'Observateur le plus laborieux & le plus intelligent : le Polype en fournit un bel exemple , & le Ver de terre , si vil en apparence , ne le cede point à cet égard au Polype. L'AUTEUR de la Nature

a imprimé, pour ainsi dire, à toutes ses Oeuvres la marque de SON INFINITÉ, & il n'en est aucune dont nous puissions espérer d'atteindre le fond.

CCXLIV. *Expériences de l'Auteur sur la reproduction des Vers de terre.*

UN Ver de terre partagé transversalement en deux ou plusieurs portions, ne meurt pas; mais si l'on a soin de tenir chaque portion dans un lieu convenable, elle s'y régénérera au bout d'un tems plus ou moins long. Souvent néanmoins il arrivera que toutes, ou presque toutes périront sans avoir donné aucune preuve de régénération; c'est ce que j'éprouvai en 1742. Je fus plus heureux en 1743; & si je ne vis pas alors tout ce que je desirois de voir, j'en vis au moins assez pour être très-sûr, que le Ver de terre se reproduit *de bouture*.

UN Ver de cette espece que j'avois partagé transversalement par le milieu du corps le 27 de Juillet, commença le 15 d'Août à satisfaire ma curiosité. Du bout postérieur de la partie antérieure, de celle où tenoit la tête de l'Insecte, sortoit un appendice vermiforme, fort

délié , long de huit à neuf lignes , & d'une couleur plus claire que le reste du corps. Observé de plus près , il paroissoit être un petit Ver qui pouloit à l'extrémité du grand , & sur la même ligne. Je puis assurer que cette comparaison est exacte , & ceux qui répéteront cette expérience , en conviendront facilement. Cet appendice , ou pour m'exprimer plus exactement , cette nouvelle partie postérieure étoit très-organisée. Elle étoit formée d'une suite d'anneaux fort ferrés , & sur les côtés desquels on appercevoit les ouvertures destinées à la respiration , & qu'on a nommées des *stigmates* (1). On fait qu'à chacun de ces stigmates ,

(1) †† Je me suis exprimé ici d'une manière plus positive que je n'avois fait dans le *Traité d'Insectologie* ; (Part. II, Obs. XXXV , *Oeuvres* , Tom. I.) & pourtant je n'avois pas fait de nouvelles recherches sur la structure du Ver de terre , lorsque je composois les *Considérations sur les Corps organisés*. Je m'étois borné à dire dans le premier Ouvrage : *J'ai cru voir de plus dans cette queue nouvellement formée , des ouvertures ou stigmates qui servent à la respiration , & qui m'ont paru être au nombre de deux pour chaque anneau*. Ces mots j'ai cru voir , indiquoient assez que je n'étois pas sûr d'avoir bien vu. J'aurois donc dû dire encore dans les *Considérations* , j'ai cru voir , ou l'on croyoit appercevoir. J'ignore ce qui m'avoit trompé tandis que je faisois ces observations : mais M. SPALLANZANI , qui a beaucoup plus approfondi l'organisation du Ver de terre qu'elle ne l'avoit encore été , m'écrivait le 21 de Septembre 1766 : qu'il n'étoit point parvenu à découvrir de stigmates au Ver de terre , quelque soin qu'il eût apporté à cette recherche. Il me communiquoit en même temps di-

répond un paquet de *trachées* qui imitent parfaitement celles des plantes dont j'ai parlé dans l'Article CCXX. La régénération des stigmates suppose donc celle des trachées & de leurs ramifications. Mais, ce que la production de cette nouvelle partie postérieure m'offrit de plus

verses expériences qu'il avoit tentées pour s'instruire de la manière dont la respiration s'opère dans cette espèce de Ver. En voici le précis.

Les Vers de terre ont besoin d'un air qui se renouvelle. Renfermés dans des phioles de verre scellées hermétiquement, & de différentes capacités, ils y ont toujours péri, les uns plus tôt, les autres plus tard, dans le rapport à la capacité des phioles; c'est-à-dire, qu'ils ont vécu plus long-temps dans les phioles dont la capacité étoit plus grande. Il a été bien prouvé, qu'ils n'y avoient point péri de faim, ni par le desséchement.

Les Vers de terre mis en expérience dans le vuide, y périssent au bout de deux jours. Plusieurs se raniment par l'introduction de l'air.

Si l'on enduit d'huile les côtés du Ver, il n'en souffrira point. M. SPALLANZANI a plongé en entier dans l'huile des Vers de terre; il les y a laissés pendant dix-neuf heures; & après les en avoir retirés, il les a placés dans une terre humide: ils s'y sont ranimés, & ont paru très-vivans.

Quand l'Observateur les a plongés dans l'eau, il n'a rien aperçu qui ressemblât à ce que j'ai raconté des Chenilles: (*Recherches sur la respiration des Chenilles: Sav. Etrang. Tome V, Oeuvres, Tome III.*) Il a bien vu sortir beaucoup de bulles d'air; mais c'a été principalement de la bouche & de l'anus. Il a observé les mêmes choses dans le vuide.

Il semble donc qu'il soit bien constaté par ces expériences, que la respiration ne s'opère pas chez le Ver de terre, comme dans les Chenilles & quantité d'autres Insectes.

intéressant, fut la grande *artere*, ou ce vaisseau qui tient lieu de *cœur* aux Insectes. Il régnoit d'un bout à l'autre de cette nouvelle partie, & ses mouvemens alternatifs de *systole* & de *dyastole* étoient extrêmement sensibles. Il paroissoit se contracter & se dilater sur une plus grande partie de son étendue, que ne le fait la principale *artere* des Vers d'eau douce, que j'ai multipliés *de bouture* (1). Dans ceux-ci l'*artere* paroît se contracter & se dilater, d'anneau en anneau. On diroit que chaque anneau renferme un petit cœur qui a ses *systoles* & ses *dyastoles*, & que toute l'*artere* n'est ainsi qu'une suite de petits cœurs mis bout à bout, & qui se transmettent le sang successivement. On voit quelque chose d'analogue dans l'*artere* du *Ver à soie*, & c'est ce qui avoit fait croire à MALPIGHI qu'elle étoit une chaîne de cœurs (2). Mais quand l'injection de ce vaisseau n'auroit pas prouvé le contraire à M. de REAUMUR (3), l'*artere* de nos Vers de terre suffiroit pour nous convaincre de son *unité*; chaque *systole* &

(1) Voyez l'Article CXCH, & mon *Traité d'Insectologie*, Obs. I, de la seconde Partie.

(2) *Dissert. de Bombyce.*

(3) Mém. pour servir à l'Histoire des Insectes, Tome I, Mém. III.

chaque *dyastole* n'étoient point renfermées dans la longueur d'un anneau ; elles paroissoient manifestement en embrasser plusieurs. La circulation du sang se faisoit dans cette nouvelle production , comme dans le reste du corps , de l'extrémité postérieure vers l'antérieure (1). Le sang de la plupart des Insectes est une liqueur transparente , presque sans couleur , & qui sans être spiritueuse peut dans quelques especes , résister à un froid supérieur à celui de

(1) †† Cette direction constante du cours du sang & ces mouvemens alternatifs de *systole* & de *dyastole* , n'avoient pas été apperçus par les Auteurs qui avoient parlé avant moi du Ver de terre. M. SPALLANZANI a confirmé mon observation , & a vu comme moi , le sang dirigé constamment de la queue vers la tête , soit dans des Vers entiers , soit dans des portions plus ou moins courtes de Vers coupés transversalement. Il a même observé cette direction dans des portions qui n'avoient qu'une ligne de longueur. Ceci revient à ce que j'avois observé sur les Vers d'eau douce qui multiplient de bouture (*Insectol.* Part. II , Obs. XV.). Mais la dissection a appris bien d'autres particularités à notre Observateur. Elle lui a montré des ramifications dans la grande artere , & lui a découvert le principal tronc des veines , placé le long du ventre , à l'opposite de la grande artere. Il est parvenu encore à découvrir l'abouchement de l'artere & de la veine du côté de la tête ; mais il n'a pu le saisir près de la queue , parce que les vaisseaux y sont trop déliés. Enfin , il s'est assuré que le sang du Ver de terre n'est point composé de globules , semblables à ceux que présente le sang des grands Animaux : aussi la liqueur rouge qui circule dans les vaisseaux du Ver , ne doit-elle pas être regardée comme un véritable sang.

1709 (1) (2) : le sang des Vers de terre a la couleur propre au sang des Animaux les plus connus ; il est d'un assez beau rouge : il m'étoit donc d'autant plus facile de m'assurer de la direction de son mouvement dans la production que j'examinois.

Au bout d'un mois & demi, à compter du jour de l'opération, cette nouvelle partie postérieure, d'abord si effilée, avoit acquis une grosseur égale ou à-peu-près, à celle du reste

(1) *Ibid.* Tome II, Mém. III.

(2) †† C'est à M. de REAUMUR que nous devons la connoissance de cette propriété remarquable du sang des Insectes. Il l'avoit découverte dans cette Chenille qui vit en société une partie de sa vie, & qu'il a nommée la *Commune*, parce qu'elle est la plus commune dans nos campagnes. Voyez son *Histoire des Insectes*, Tome II, Mém. III. Le 11 de Janvier 1767, je répétai sur quelques Chrysalides de la belle *Chenille du Chou*, la curieuse expérience que M. de REAUMUR avoit tentée sur la *Commune* encore très-jeune. J'exposai ces Chrysalides en plein air pendant toute la nuit, à un froid d'environ quatorze degrés au-dessous de la congelation : elles me parurent gelées à fond ; car lorsque je les laissai tomber sur une tasse de porcelaine, elles y rendoient le même son qu'une petite pierre. Je puis pourtant assurer qu'elles n'étoient point mortes. Trois périrent assez long-temps après ; mais une quatrième se transforma en Papillon vers la mi-Mai, & ce qui n'est pas moins digne de remarque, cette transformation ne fut pas plus tardive que celle de plusieurs autres Chrysalides de la même espèce, qui avoient été tenues constamment sur la cheminée de mon cabinet.

du corps , & elle avoit crû proportionnellement en longueur. Sa couleur avoit pris une teinte plus foncée , & les nouveaux *intestins* étoient pleins de terre. On fait que cette espèce de Ver s'en nourrit. Les intestins nouvellement régénérés étoient donc capables de s'acquitter de leurs fonctions.

APRÈS avoir vu ce que je viens de rapporter , il n'étoit pas douteux qu'il n'eût été accordé au Ver de terre de se reproduire *de bouture* : il ne s'agissoit plus que de suivre les progrès de cette reproduction.

ON se rappelle que le Ver dont je parle , avoit été partagé transversalement par le milieu du corps : j'ai raconté les progrès de la première moitié : la seconde avoit à reproduire une nouvelle partie antérieure , où devoit se trouver une tête , & à peu de distance de celle-ci des organes très-composés , je veux dire , ceux qui caractérisent les deux sexes. Je l'observai plus de neuf mois sans qu'elle m'offrît aucun signe de reproduction , & quoiqu'elle n'eût point pu prendre de nourriture pendant un temps si long , elle ne paroissoit pas avoir rien perdu de son agilité. Elle étoit ordinairement immobile & repliée sur elle-même ; mais

dès que je la mettois sur ma main, elle s'y donnoit des mouvemens très-vifs. Je la voyois même s'enfoncer en terre comme l'auroit pu faire un Ver complet. On juge bien que sa taille avoit souffert une diminution considérable. Elle avoit pris une couleur blanchâtre & assez de transparence. Elle périt enfin d'inanition. Comme la partie antérieure du Ver de terre renferme un beaucoup plus grand appareil d'organes que la partie postérieure, la reproduction de celle-là ne peut se faire aussi promptement que la reproduction de celle-ci ; la Nature a donc mis le Ver de terre en état de soutenir de très-longs jeûnes.

DANS la vue de parvenir à observer la reproduction de la partie antérieure, je fis plusieurs autres expériences. Je retranchai à un Ver de terre, sur la fin de Juillet, la tête & les premiers anneaux. Vers le milieu d'Août, cette énorme plaie s'étoit parfaitement cicatrisée ; mais l'Animal ne donnoit encore aucune marque de reproduction. La plaie étoit circonscrite par un rebord assez saillant, que formoient les anciennes chairs, & l'aire de la coupe paroissoit creusée en manière de bassinet. Au bout de plusieurs jours, j'aperçus au centre de cet enfoncement un point blanc, qui

En grossissant peu à peu , prit la forme d'un petit bouton. C'étoit une nouvelle partie antérieure qui commençoit à se développer. Le 20 de Septembre , ce bouton s'étoit alongé , & il se terminoit en pointe mouffe. Le 2 d'Octobre , l'alongement étoit bien plus sensible ; la nouvelle production se montroit alors sous l'apparence d'un petit Ver , qui naissoit du milieu de la cicatrice. Dans les mois de Novembre & de Décembre , la nouvelle partie antérieure continua à se prolonger ; elle grossit proportionnellement , & l'enfoncement de la cicatrice s'effaça insensiblement. La mort de l'Insecte vint interrompre ces observations. Si l'on veut acquérir une idée plus nette des progrès de ce développement , il faut consulter les Figures I , II , III , IV , de la Planche troisième de la seconde Partie de mon *Traité d'Insectologie*. Quoique ces Figures ne soient que des esquisses assez grossieres , je puis dire que les proportions en sont exactes.

J'OBSERVAI les mêmes phénomènes sur des Vers de terre partagés en trois , quatre , ou cinq portions. Je vis des portions intermédiaires pousser à la fois une partie antérieure & une partie postérieure ; mais les progrès de celle-ci furent constamment plus grands , en

temps égal , que les progrès de celle-là. Lorsque la partie postérieure avoit déjà trois lignes de longueur , la partie antérieure ne se montrait encore que sous la forme d'un petit bouton ; & lorsque cette dernière avoit acquis une longueur de deux à trois lignes , l'autre en avoit au moins six.

Tous ces Vers périrent avant qu'il me fût permis de voir la reproduction complète d'une partie antérieure. J'étois au moins parvenu à me satisfaire sur les premiers progrès de la régénération ; & je prie mon Lecteur de se rendre attentif aux conséquences qui en découlaient (1).

(1) †† M. SPALLANZANI a prodigieusement multiplié & varié les expériences sur la reproduction des Vers de terre. Il en a publié un précis en 1768. *Programme sur les reproductions animales*, Chap. II. Il m'en avoit fait part plus en détail dans l'intéressante Lettre qu'il m'écrivit le 21 de Septembre 1766. Je vais en détacher les résultats les plus essentiels. Ils ne satisferont pas pleinement la curiosité des Naturalistes ; mais je puis leur annoncer que l'Auteur les servira à leur gré , dans le grand Ouvrage qu'il publiera bientôt sur les reproductions animales.

1. Quand l'Observateur a coupé transversalement la partie antérieure d'un Ver de terre , de manière qu'elle a conservé assez de longueur pour renfermer ce qu'il nomme *les ovaires* , cette partie antérieure a reproduit une queue , ou une partie postérieure.

2. Des parties intermédiaires pourvues des ovaires , ont reproduit aussi.

CCXLV. *Conséquences de ces expériences. Parallèle des reproductions des Vers de terre avec celles des végétaux.*

LORSQU'ON étête un arbre, ou qu'on coupe une de ses maîtresses branches à quelque distance de son origine, le tronçon ne se pro-

3. La tête détachée du tronc, périt sans faire aucune production, mais le tronc reproduit une tête.

4. Les parties intermédiaires où les ovaires ne se trouvent point, emploient environ huit à dix mois à repousser au bout antérieur. La nouvelle reproduction reste fort petite. Mais la reproduction au bout postérieur est considérable. J'ai observé le même fait essentiel.

5. Si l'on partage longitudinalement un Ver de terre en commençant par la tête, & en poussant la division jusques vers les deux tiers de la longueur du corps, l'Animal périt.

6. Si l'on partage de la même manière un Ver de terre en commençant la division par la queue, les portions divisées périssent; le reste pousse une nouvelle queue.

7. Le Ver divisé en entier suivant sa longueur, périt constamment.

8. La reproduction de la tête s'opère moins lentement que celle de la queue.

9. L'Observateur a coupé trois fois la tête au même Ver, & elle s'est reproduite autant de fois.

10. Les parties nouvellement reproduites, reproduisent elles-mêmes comme les anciennes, lorsqu'on les mutile.

11. L'Auteur s'est assuré, que l'accroissement ne s'opère que par l'expansion des anciens anneaux, & non par le développement de nouveaux anneaux, comme on auroit pu le soupçonner.

12. Il lui est arrivé de trouver des Vers de terre qui avoient été mutilés par accident. J'avois observé la même

longe pas ; mais il se forme sur les bords de l'aire de la coupe un bourlet , d'où sortent de petits boutons qui donnent naissance à de nouveaux bourgeons. Ces bourgeons ne sont pas proprement des prolongemens du tronçon : ils ont une organisation particulière ; ils offrent des parties qui les distinguent , & que l'on voit renfermées très-en petit dans le bouton. En un mot , ils sont eux-mêmes des arbres

chose dans ces Vers d'eau douce , que j'ai multipliés par la section. [*Insectol.* Part. II, Obs. VI.]

13. Ces expériences ont été exécutées sur deux cents Vers de terre.

14. L'Auteur a confirmé , par ses propres observations , tout ce que j'avois rapporté sur la manière dont s'opère la reproduction du Ver de terre. [*Insectol.* Part. II, *Explicat. des Fig. Oeuvres* , Tom. I , Part. II , Obs. XXXV.]

On voit par ces résultats , qu'il n'en est pas de la reproduction du Ver de terre , comme de celle du Polype à bras. Celui-ci peut se reproduire jusques dans ses moindres fragmens : coupé suivant sa longueur ou suivant sa largeur , il se régénère avec une égale facilité. On peut faire un Polype à plusieurs têtes ou à plusieurs queues , & si l'on abat les têtes de l'Hydre , chacune de ces têtes deviendra elle-même un Polype , &c. Il n'en va pas ainsi du Ver de terre : il ne se reproduit que dans certaines portions , & dans des portions d'une certaine longueur. On ne fait pas des *Hydres* avec le Ver de terre : au moins M. SPALLANZANI n'étoit-il pas parvenu à en faire. L'organisation du Ver de terre , sa constance , l'élément qu'il habite , &c. le différencient si fort du Polype , qu'il n'y a pas lieu de s'étonner de la grande diversité qu'on observe dans les résultats des expériences qu'on a tentées sur ces deux espèces d'Êtres organisés.

très-complets, & qui ne different de celui sur lequel ils ont crû, que par leur délicatesse & leur petitesse extrêmes. Mon Lecteur n'a pas oublié ce qu'il a vu là-dessus dans le Chapitre XII, du Tome I, & dans plusieurs endroits de cet Ouvrage. Je le renvoie sur-tout à ce que j'ai dit dans l'Article CCXXXVIII.

J'AI rappelé à dessein ce qui se passe dans la régénération des Végétaux : si on le compare avec ce qui se passe dans la régénération des Vers de terre, l'on sera frappé, je m'assure, de l'analogie qu'on remarquera, à cet égard entre le Végétal & l'Animal. Dans les Vers de terre qu'on a partagés, le tronçon ne se prolonge point non plus, il demeure tel qu'il étoit avant l'opération ; mais du centre de la cicatrice sort un petit bouton qui grossit & s'allonge de jour en jour, & se montre enfin sous l'apparence d'un Ver naissant greffé en quelque sorte sur le tronçon. On reconnoît évidemment que ce ne sont point les anciennes chairs du tronçon, qui en se prolongeant, ont fourni à cette production. On ne peut se dissimuler que ce ne soit ici un nouveau Tout organique qui se développe, un Tout dont les parties constituantes, renfermées d'abord très-en petit dans un bouton, s'étendent en tout

sens, & se montrent peu à peu sous la forme d'un petit Ver enté sur le grand. On ne peut s'empêcher de comparer ce bouton *animal* au bouton *végétal*, & le petit Ver au *bourgeon*. La nouvelle production dans l'Animal comme dans le Végétal, est à sa naissance d'un tissu fort délicat; tout y est mol ou herbacé, & sa couleur, d'abord très-claire, se renforce par degrés.

JE n'indique que les traits les plus frappans de cette analogie: ils suffisent, ce me semble, pour en faire sentir la vérité. Ils me serviront bientôt à expliquer des cas plus difficiles.

CCXLVI. *Expériences de l'Auteur sur la reproduction d'une espece de Vers d'eau douce.*

LA reproduction des Vers d'eau douce que j'ai multipliés de *bouture*, offre les mêmes particularités essentielles que celle des Vers de terre; mais, tout s'opère bien plus promptement dans ceux-là que dans ceux-ci. Il ne faut ordinairement que peu de jours en Été, pour que des portions de nos Vers d'eau douce deviennent des Animaux complets, & auxquels il ne reste plus qu'à prendre plus d'accroissement. Les parties antérieures & postérieures,

que ces Vers reproduisent , se montrent de même successivement sous les formes de bouton , de pointe mouffe , de Ver naissant. L'ancien tronçon , comme je l'ai dit dans l'Article CLXVII , ne se prolonge point. Je l'ai mesuré bien des fois , immédiatement après l'opération , & au bout de deux ans , je lui ai trouvé les mêmes dimensions. Pendant tout ce long intervalle de temps : il m'a toujours été facile de le distinguer par sa couleur , des parties *reproduites*. Il est d'un rouge brun ; les parties qui repoussent à ses extrémités , sont d'abord blanchâtres ou jaunâtres , & ce n'est que fort à la longue qu'elles se rembrunissent.

CCXLVII. *Manière dont se fait la reproduction de ces Vers.*

AVANT que des portions de ces Vers commençassent à se compléter , j'ai souvent apperçu aux extrémités du tronçon un petit renflement , une espèce de *bourlet* qui me paroissoit analogue à celui que nous avons vu se former sur les plaies des Arbres. Il étoit plus apparent à l'extrémité antérieure , qu'à l'extrémité opposée. Du centre de ce bourlet sortoit bientôt un petit *bouton* , qui en se développant , devenoit une nouvelle partie antérieure ou postérieure.

IL y avoit cette différence remarquable entre l'accroissement de la partie antérieure & celui de la postérieure , que la premiere cessoit de croître dès qu'elle avoit atteint la longueur d'une ligne à une ligne & demie ; l'autre au contraire continuoit à se prolonger , & acquéroit quelquefois une longueur de plusieurs pouces. La partie antérieure de ces Vers contient la tête & un assemblage d'anneaux qui se développent à sa suite. J'ai décrit dans mon Traité la figure de cette tête , & les différentes formes sous lesquelles se montre la *bouche* : j'ai décrit aussi celles de l'*anus* (1).

LORSQUE j'ai séparé la partie antérieure du reste du corps , elle est morte au bout d'un jour ou deux , sans faire aucune production. Je n'ai jamais vu d'exception à cette loi , & mes expériences sur ce point sont en grand nombre. Il en a été de même de la partie postérieure : je donne ici cette dénomination à l'extrémité du corps où tient l'*anus* & une suite d'anneaux , de la longueur d'une ligne à une ligne & demie. On ne doit pas chercher la raison de ce fait dans le peu de longueur des parties , car des portions beaucoup plus courtes,

(1) Obs. I, de la seconde Partie.

mais prises sur le milieu du tronc, parviennent fort bien à reproduire une tête & une queue (1). Nous verrons bientôt ce que l'on peut penser de plus probable sur ce sujet.

CCXLVIII. *Tubercules que poussent les portions de cette espece de Ver.*

Conjectures sur leur nature.

TANDIS que j'étois occupé à suivre la végétation des différentes portions de mes Vers aquatiques, j'aperçus sur le dos de plusieurs, près du bout antérieur ou à l'origine de la partie nouvellement reproduite, une espece de bouton ou de tubercule, de couleur blanchâtre, & qui formoit avec le corps, un angle plus ou moins ouvert. J'observai encore de ces tubercules aux deux côtés de la tête, & à peu de distance de l'anus. Ils me rappellerent la multiplication des Polypes par rejettons. Je ne pus m'empêcher de soupçonner qu'ils étoient des Vers naissans, des Vers qui venoient au jour à la maniere des Polypes. Je m'attendois donc à les voir croître, & se séparer ensuite de leur Mere : mais je fus trompé dans mon

(1) Observ. XIII.

attente, & tous ces boutons ou tubercules disparurent au bout d'environ trois semaines, sans avoir rien produit (1). Je communiquai mon observation & ma conjecture à M. de REAUMUR, qui me fit cette réponse en date du 11 Novembre 1742. *Mes Vers assez semblables aux vôtres, que j'ai trouvés en quantité aux environs de Reaumur, & qu'on trouve aussi ici, m'ont fait voir de ces tubercules, qu'il étoit assez naturel de soupçonner être des Petits qui commençoient à pousser. Mais sur mes Vers comme sur les vôtres, ces tubercules n'ont rien donné.*

CCXLIX. Continuation du même sujet.

Ver à deux têtes, & à deux volontés.

Je ne déciderai pas cependant si ces tubercules ne sont point des parties antérieures ou postérieures surnuméraires, qui commencent à se développer. Ils se montrent au moins sous la forme qu'elles affectent en naissant. Ce qui sembleroit le confirmer, c'est une expérience que j'ai rapportée assez en détail, Obs. XX, seconde Partie de mon *Traité d'Insectologie*. J'y ai fait mention d'un de ces Vers aquatiques à

(1) Obs. XIX, XX, seconde Partie.

qui j'étois parvenu à donner deux têtes, en coupant l'extrémité d'un tubercule qui s'étoit élevé près de la partie antérieure nouvellement régénérée. La partie que je nommerai *furnuméraire*, formoit un angle à-peu-près droit avec le tronc. Elle paroissoit au microscope aussi parfaite que celle qui s'étoit développée dans l'ordre naturel : mais ayant retranché cette dernière, l'ancien estomac ne se remplit point de terre : ce qui prouve, ou que cette partie *furnuméraire* n'étoit pas aussi parfaite qu'elle le paroissoit, ou qu'elle n'avoit point de communication avec l'ancien estomac ; car ces Vers se nourrissent du même limon dans lequel ils font leur demeure. J'ai fait remarquer dans mon Livre „ que les deux têtes n'avoient pas „ une même volonté ; que lorsque l'une tiroit „ d'un côté, l'autre tiroit du côté opposé ; & „ qu'ordinairement la plus ancienne, ou celle „ qui avoit poussé la première, l'emportoit sur „ la plus jeune”. J'ajouterai que celle-ci étoit un peu inférieure à l'autre en grandeur ; mais elle n'étoit pas à beaucoup près aussi petite qu'un Ver naissant auroit dû le paroître, & elle n'observoit point dans ses accroissemens les mêmes proportions qu'il auroit dû suivre. Elle avoit toutes les proportions ou à-peu-près, qui sont propres à la partie antérieure. On peut

consulter la Figure 16 de la premiere Planche de mes *Observations sur les Vers d'eau douce*, &c. (1). Ce furent ces considérations qui ne me permirent pas de la regarder comme un petit Ver qui étoit resté enté sur le grand. M. de REAUMUR n'a pas laissé néanmoins de préférer cette dernière conjecture, comme on le voit par l'extrait suivant d'une Lettre qu'il m'écrivit le 11 Novembre 1743. Deux têtes que vous êtes parvenu à donner à un Ver, sur le corps duquel il y avoit de ces tubercules semblables à ceux que nous avons observés, vous & moi, sur des portions de Vers coupés; ces deux têtes, dis-je, ne me paroissent point contraires à l'idée qui nous parut alors la plus probable par rapport à la nature de ces tubercules; à celle qui nous les fit soupçonner des Vers naissans; car au moyen de la section, il semble que le Ver qui devoit naître, soit resté enté sur l'autre: les deux volontés différentes que vous croyez avoir observées dans les deux têtes, favorisent ce sentiment. Je n'insisterai pas actuellement sur les deux volontés dont parle M. de REAUMUR; je m'expliquerai ailleurs sur ce point de Méta-physique.

(1) Seconde Partie du *Traité d'Insectologie*.



CCL. *Très-petits Vers sortis de l'intérieur de quelques portions du grand Ver.*

EN partageant de ces Vers, il m'est arrivé plus d'une fois de voir sortir de l'intérieur de quelques-unes de leurs portions, de petits Vers vivans, d'un blanc assez vif, & qui nageoient avec beaucoup de vitesse. Dans l'observation XVII de la seconde Partie de mon Traité, je me suis arrêté à décrire la figure & les mouvemens variés d'un de ces petits Vers venu au jour sous mes yeux, par une opération équivalente à la *césarienne*. J'ai cherché à prouver que ce petit Ver étoit de la même espèce que celui de l'intérieur duquel je l'avois en quelque sorte extrait, & j'ai paru en inférer que cette espèce est *vivipare*. Mais un examen plus scrupuleux du fait, me porte aujourd'hui à penser que je n'ai pas été exact dans la conséquence que j'en ai tirée. L'extérieur du petit Ver offroit des particularités qu'on ne voit point dans l'espèce dont je parle : les anneaux étoient fort marqués, & sa queue se terminoit par une houppe de petits poils en manière de nageoires, & qui paroissoient en faire les fonctions. Ses mouvemens différoient aussi beaucoup de ceux qui sont propres à l'espèce dont il s'agit. Je soupçonnerois donc plus volontiers

que ce petit Ver avoit été avalé par celui de l'estomac duquel je l'avois fait sortir. Ce qui confirme encore ce soupçon, c'est qu'il étoit enveloppé à sa naissance de la même matière terreuse dont l'estomac de l'Insecte est ordinairement rempli. Un accident imprévu me l'ayant enlevé au bout de six semaines, je ne pus avoir la suite de son histoire : mais je dirai qu'il avoit pris un accroissement très-sensible (1).

(1) †† Je ferai une autre remarque sur les petites Anguilles dont j'ai parlé Obs. XXI, du *Traité d'Insectologie*, Part. II, & auxquelles j'avois été porté à attribuer la même origine qu'à celles que j'avois vu sortir vivantes de l'intérieur de ces Vers d'eau douce que je multipliois de bouture. Les Anguilles dont il s'agit à présent, ne me semblent point du tout devoir leur naissance à ces Vers. Elles en diffèrent par des caractères très-sensibles, que j'avois moi-même indiqués dans cette Obs. XXI. J'ai donc lieu de croire que je m'étois trompé encore dans le jugement que j'avois porté sur l'origine de ces petites Anguilles. J'ai rapporté dans cette observation la multiplication extraordinaire que ces Anguilles m'avoient offerte, & qui m'avoient paru provenir d'une division accidentelle de ces Anguilles. Comme je ne connoissois point alors la multiplication des Polypes à bouquet par division naturelle, je supposois que des causes accidentelles, que j'indiquois, avoient partagé mes Anguilles, & que de deux Anguilles elles en avoient fait soixante. Mais à présent, que je sais qu'il est des Animaux de genres très-différens qui multiplient naturellement par divisions, je ne doute pas qu'il n'en soit de même de ces Anguilles que j'observois il y a trente-six ans. J'ai même rapporté dans l'observation que je viens de citer, une particularité qui semble confirmer mon opinion actuelle. „ L'intérieur de nos petites Anguilles,

CCLI. *Expériences de l'Auteur sur une autre Espece de Ver d'eau douce.*

Combien cette Espece est remarquable par la singularité de ses reproductions.

L'ESPECE de Vers d'eau douce, & sans jambes, sur laquelle j'ai fait le plus grand nombre

„ disois-je, offre une particularité qui mérite d'être remar-
 „ quée ; mais qu'on n'observe que dans quelques-unes : elle
 „ consiste en ce que les principaux viscères, au lieu de
 „ paroître exactement continus dans toute leur longueur,
 „ semblent au contraire souffrir dans le milieu du corps une
 „ légère interruption : le point où se remarque cette solution
 „ apparente de continuité, n'est pas le même dans chaque
 „ individu. Il est plus ou moins éloigné du milieu du corps
 „ chez les uns que chez les autres. Lorsqu'on observe l'Insecte
 „ au microscope, ce point devient un espace transparent, où
 „ on ne découvre rien de distinct, tandis qu'au-dessus &
 „ au-dessous tout est assez marqué. Il me paroît aujourd'hui
 très-probable, que cette interruption si remarquable des vis-
 cères, indiquoit l'endroit où la division *naturelle* alloit s'opé-
 rer. Elle en étoit, en quelque sorte, les préparatifs.

J'avois vu de semblables divisions s'opérer dans les grands Vers d'eau douce, que je multipliois en les coupant par morceaux, & je les attribuois aussi à des causes accidentelles. Il y a bien de l'apparence que ces divisions tenoient, comme celles de nos petites Anguilles, à des causes *naturelles* que je n'avois pas aperçues.

Les observations de M. MULLER sur de petites Anguilles du genre de celles-ci, & auxquelles il a donné le nom de *Nayades*, éclaircissent fort tout ceci. Il a très-bien vu, que ses *Nayades* multiplient naturellement par division, & a décrit & représenté avec exactitude la manière singulière dont cette

de mes expériences , est d'un brun rougeâtre : j'en ai découvert une autre qui n'en diffère presque que par la couleur : celle dont je veux parler à présent , est blanchâtre ou grisâtre. J'ai fait voir dans la seconde Partie de mon *Traité* , Obs. XXIII , XXIV , XXV , XXVI , XXVII , combien cette nouvelle Espece mérite l'attention des Naturalistes. Lorsque j'ai partagé transversalement le tronc en deux ou plusieurs portions , chaque portion a poussé à son bout antérieur une queue au lieu d'une tête ; mais lorsque je n'ai fait que retrancher la tête ou la partie antérieure , l'Insecte en a reproduit une nouvelle , semblable à celle qui lui avoit été enlevée. On ne doit pas présumer que je m'en sois laissé imposer à l'égard de cette queue surnuméraire : j'ai vu ce fait singulier un trop grand nombre de fois , & je l'ai observé avec trop d'attention pour que j'aie pu m'y méprendre. Si on lit ce que j'en ai rapporté , Observ. XXIII de mon *Traité* , il ne restera , je pense , aucun doute sur la vérité de l'observation. „ Ce „ n'étoit point , ai-je dit , comme on pourroit

multiplication s'opère. Voyez la note sur l'Art. CXCVII. Ma vue est aujourd'hui trop affoiblie pour que je puisse reprendre mes premières observations sur nos petites Anguilles ; mais j'exhorterai les Naturalistes , qui s'occupent de ces objets microscopiques , à ne pas négliger d'approfondir l'histoire de ces très-petits *Apodes* aquatiques.

le soupçonner, une tête plus effilée qu'à l'ordinaire, une façon, pour ainsi dire, de tête & de queue : c'étoit une queue très-bien formée, où l'anús étoit très-distinct ; en un mot, une queue absolument telle que doit l'être celle de ces fortes de Vers. Et pour achever de mettre la chose hors de toute contestation ; cette partie qui avoit poussé à la place de la tête, n'étoit capable d'aucun des mouvemens qu'on voit faire à celle-ci : elle ne se raccourcissoit ni ne s'allongeoit, elle ne se contractoit ni ne se dilatoit. Le Ver n'en faisoit aucun usage ni pour se nourrir, ni pour s'aider à ramper ; on le voyoit seulement agiter de temps en temps sa partie antérieure, la porter à droite & à gauche, mais sans faire la moindre tentative pour changer de place. On auroit dit qu'il sentoît son état : il avoit l'air, pour ainsi dire, embarrassé. Au reste, & c'est ce que je ne dois pas négliger de faire remarquer, le cours du sang n'avoit point changé de direction. Il continuoît à se faire du bout postérieur au bout antérieur". Enfin, pour ne laisser rien à désirer, je dirai encore, que les portions de ces Vers à qui il étoit arrivé de pousser une queue au lieu d'une tête, n'ont pris aucune nourriture ; leur estomac & leurs

intestins font toujours demeurés fort transparens, & ce qui est assez remarquable, j'en ai eu qui ont vécu environ sept mois dans cet état. Ce cas revient à celui de cette moitié de Ver de terre dont j'ai parlé, & qui avoit soutenu un jeûne encore plus long.

Au reste, cette Espece de Vers d'eau douce pousse aussi de ces *tubercules* qui paroissent analogues aux rejettons des Polypes à bras : j'en ai compté jusqu'à huit sur la même portion, quatre de chaque côté; mais ils ont disparu peu à peu sans rien produire, comme je l'ai raconté de ceux des Vers d'eau douce de la premiere Espece.

CCLII. *Phénomènes de la reproduction des pattes de l'Écrevisse.*

JE n'ai placé ici mes observations sur les Vers d'eau douce à la suite de celles sur les Vers de terre, que par la raison des rapports qu'on observe dans la maniere dont les uns & les autres se régénèrent. Car mon but avoit d'abord été de chercher dans des Animaux plus grands que les Polypes, des faits qui pussent m'aider à expliquer la reproduction de ces derniers : mais les Vers aquatiques que j'ai le plus suivis,

Suivis , ne sont pas plus gros que les Polypes. Je reviens donc maintenant à mon premier but ; & je vais dire quelque chose d'une régénération singulière que nous offre un Animal d'une grandeur monstrueuse en comparaison des Polypes ; j'ai en vue l'*Écrevisse* d'eau douce.

LONG-TEMPS avant qu'on connût la reproduction du Polype , les Physiciens admiroient celle des pattes de l'*Écrevisse* : mais personne ne l'avoit suivie avec plus d'exactitude & de sagacité que M. de REAUMUR (1).

LES pattes de l'*Écrevisse* ont cinq articulations : si l'on compte du bout de la pince , c'est à la quatrième que la patte se casse le plus fréquemment , & qu'elle se reproduit le plus facilement.

LORSQUE la patte a été cassée à cet endroit ou près de cet endroit , par accident ou à dessein , la partie qui reste attachée au corps & qui contient deux articulations , montre à son bout antérieur une ouverture ronde , qu'on peut comparer à celle d'un étui d'écaille. Une substance charnue occupe tout l'intérieur de

(1) *Mémoires de l'Acad. Royale des Sciences* : An. 1712.

cet étui. Au bout d'un jour ou deux , si c'est en Eté , une membrane rougeâtre vient fermer l'ouverture , en s'étendant dessus comme un morceau d'étoffe. Elle est d'abord plane ; quatre à cinq jours après , elle prend de la convexité. Cette convexité augmente. Le milieu ou le centre s'élève plus que le reste ; il s'élève de plus en plus : un petit cône paroît ; & ce cône n'a gueres qu'une ligne de hauteur. Il s'allonge sans que la base s'élargisse , & au bout d'environ dix jours , il a quelquefois plus de trois lignes de hauteur. Il n'est pas creux ; des chairs le remplissent ; & ces chairs sont les élémens d'une nouvelle patte. La membrane qui les enveloppe , fait à l'égard de la patte naissante l'office des membranes du Fœtus. Elle s'étend à mesure que l'Embryon croît. Comme elle est assez épaisse , elle ne laisse voir qu'un cône allongé. Quinze jours s'étant écoulés , ce cône s'incline vers la tête de l'Animal. Il se recourbe de plus en plus les jours suivans. Il commence à prendre la figure d'une patte d'Écrevisse morte. Cette patte encore incapable d'action , acquiert jusqu'à six à sept lignes de longueur , dans un mois ou cinq semaines. La membrane qui la renferme devenant plus mince à mesure qu'elle s'étend , permet d'appercevoir les parties propres à la patte , & l'on reconnoît alors que

cette masse conique n'est pas une simple carnosité. Le moment est venu où la patte va éclore. A force de s'amincir, la membrane se déchire, & laisse à découvert la nouvelle patte encore molle, & qui au bout de peu de jours, se trouve recouverte d'une écaille aussi dure que celle de l'ancienne patte. Elle n'a gueres que la moitié de sa longueur, & elle est fort déliée; déjà néanmoins elle s'acquitte de toutes ses fonctions.

Si au lieu de casser la patte à la quatrième jointure, on la casse ailleurs; ou si on ne fait simplement qu'emporter la pince, où une partie de la pince, l'Animal recouvrera précisément ce qu'il aura perdu.

LA même reproduction s'opère dans les jambes & dans les cornes; mais la queue ne se régénere point, & l'Écrevisse à qui on l'a coupée, ne survit que peu de jours à l'opération (1).

(1) †† La *Palingénésie philosophique*, dont la première Edition parut à Genève en 1769, étoit destinée à servir de Supplément à mes Ecrits précédens. J'y ai donc traité de nouveau, Part. IX & X, de la grande matiere de la reproduction des Etres vivans, & j'y ai donné un précis des découvertes de M. SPALLANZANI sur la régénération de la tête du Limaçon, & sur celle des membranes de la Salamandre. Je

CCLIII. *Essai d'explication des faits exposés dans ce Chapitre. Principes tirés des reproductions végétales.*

Application aux reproductions animales dont il est ici question.

AVANT que d'essayer d'appliquer ces observations à la multiplication des Po'ypes , revenons sur nos pas , & tâchons à déduire des faits , les conséquences naturelles qui peuvent nous conduire à une explication philosophique des reproductions que je viens de décrire.

J'AI fait voir dans ce Chapitre combien la reproduction des Vers de terre est analogue à celle des Végétaux : j'ai montré ensuite qu'il n'y a pas moins d'analogie entre la reproduction des Vers d'eau douce & celle des Vers de terre. Une nouvelle écorce , un nouveau bois , doivent leur naissance à des especes de filamens cachés dans l'ancienne écorce ou dans l'ancien bois , qui s'étendent , s'épaississent & forment peu à peu des lames minces concentriques les unes aux autres. Une nouvelle branche tire son origine d'un bouton qui ren-

renvoie donc ici mon Lecteur à ces endroits de la *Palingénésie*. Il consultera encore la note sur l'Article CXCIV.

ferme un bourgeon, & ce bourgeon est une branche en raccourci, ou dont toutes les parties déjà préformées co-existent ensemble. Je nomme ce bourgeon un *Tout organique*, parce qu'il représente l'*Espec*e en petit. Il est aisé de voir qu'une branche est un petit Arbre qui croît sur un grand Arbre de même espec. Je ne regarde pas comme de vrais *Touts organiques* les filamens ou les lamelles dont l'écorce & le bois tirent leur origine. L'écorce ou le bois ne sont à proprement parler, que des parties constituantes d'un *Tout organique*. Ils ne le représentent point en petit, parce que cette représentation tient à des formes, à des proportions, à un arrangement, à une organisation qui ne se trouvent point dans de simples feuilletés corticaux ou ligneux. Mais ces feuilletés sont représentés en petit par les filamens gélatineux qui les produisent, & qui se développent de la manière que j'ai décrite dans le Chapitre XII, du Tome I.

AINSI dans l'Animal, la régénération d'une nouvelle peau tient comme celle d'une nouvelle écorce, à des filamens gélatineux, qu'une dérivation accidentelle des sucs nourriciers met en état de se développer. C'est ce que l'on reconnoît en observant tout ce qui se passe

dans la consolidation des plaies. On voit assez que ces filamens étoient des parties infiniment petites de l'ancienne peau, qui ne se feroient peut-être jamais développées sans l'intervention d'une circonstance accidentelle, & qui avoient été mises en réserve pour cette circonstance ou pour d'autres circonstances analogues. Je renvoie sur cela à l'Article CCXXXVI.

MAIS quand il s'agit de produire dans l'Animal un nouveau tout organique, ou une nouvelle partie *intégrante*, qui est elle-même à quelques égards, un petit tout organique, la Nature paroît s'y prendre de la même manière que pour produire dans le Végétal une nouvelle branche. Elle a préformé cette branche, elle l'a renfermée en petit dans un bouton, & sa production est moins une vraie *génération*, que le simple développement de ce qui étoit déjà tout formé. La Nature paroît avoir de même renfermé en petit dans une espèce de bouton, les parties que les Insectes reproduisent à la place de celles qu'ils ont perdues. C'est ce que l'on voit pour ainsi dire à l'œil, dans la multiplication des Vers qui reproduisent de bouture, & dans la reproduction des pattes de l'Écrevisse. La nouvelle partie passe par tous les degrés d'accroissement par lesquels

L'Animal lui-même a passé pour parvenir à l'état de perfection. On lui retrouve dans les premiers temps la même forme essentielle, les mêmes organes qu'elle offrira dans la suite plus en grand. La circulation du sang est très-visible dans cet appendice vermiforme si délié, qui pousse au bout postérieur d'un Ver de terre, & qui doit devenir une nouvelle partie postérieure. Des artères supposent des veines; les unes & les autres supposent des nerfs & bien d'autres organes. Tout cela co-existe donc à la fois; car comment concevoir que différentes parties destinées à former un même Tout, à concourir ensemble au même but, & dont par conséquent toutes les actions sont conspirantes ou relatives, soient produites les unes après les autres *par apposition*, ou par une mécanique secrète? Comment pourroit-on admettre une telle formation, quand on est parvenu à s'assurer que toutes les parties du Poulet co-existent ensemble long-temps avant qu'elles tombent sous nos sens (1)? Pourquoi la partie qui se reproduit est-elle si disproportionnée à celle qu'elle va remplacer? Pourquoi est-elle si molle, si délicate, si déliée? Pourquoi ses articulations sont-elles si ferrées, si

(1) Voyez le Chap. IX du Tome I.

rapprochées les unes des autres ? C'est que ce n'est pas l'ancien Tout, ou le tronçon qui croît & forme cette nouvelle production ; c'est un nouveau Tout qui se développe dans l'ancien , & à l'aide des sucres que celui-ci lui fournit. Je ne crois pas qu'il soit possible de se refuser à cette conséquence , lorsqu'on a suivi avec soin la régénération des Vers qui multiplient de bouture , & qu'on a vu & revu cent fois par ses propres yeux cette régénération merveilleuse. Mais les Physiciens qui ont combattu le sentiment que j'adopte , paroissent avoir été plus touchés de la gloire d'enfanter un nouveau système , que du plaisir plus philosophique & moins bruyant d'étudier la Nature dans un Insecte. Je ne fais point ici de système ; car je n'entreprends point d'expliquer comment l'Animal se forme : je le suppose préformé dès le commencement , & ma supposition repose sur des faits qui ont été bien observés. Ce seroit en vain qu'on objecteroit que si l'on pouvoit prendre l'Animal de plus haut , on ne le trouveroit pas préformé : je n'imagine pas qu'on puisse le prendre de plus haut que l'a fait M. de HALLER , quand il a démontré que le Poulet préexiste dans l'œuf à la fécondation (1).

(1) *Ibid.* PREM. FAIT , Chap. IX.

CCLIV. *Conséquence.*

L'AUTEUR de la Nature a donc renfermé dans les ovaires de la Poule, les Germes des Poulets qui en doivent naître. L'on peut dire qu'IL a de même placé dans le corps de différens Vers, des especes d'ovaires qui contiennent des Germes prolifiques. Mais au lieu que les ovaires de la Poule occupent une région particulière, ceux de nos Vers sont répandus dans tout le tronc. L'expérience le démontre, puisqu'en quelque endroit du tronc qu'on fasse la section, il reproduit de nouveaux organes.

CCLV. *Examen de la question, si les mêmes Germes servent ♂ à la multiplication naturelle de l'Espece, ♀ à la reproduction des parties coupées?*

Comparaison entre la Plantule logée dans la graine, ♂ celle qui est logée dans le bouton ou à bois.

Si l'on regarde les tubercules, que j'ai vu s'élever sur le corps des Vers d'eau douce, comme étant analogues aux rejettons des Polypes à bras, ce seront de petits Vers dont les Germes cachés dans l'intérieur de

la Mere , se développeront suivant certaines loix.

CES Germes doivent représenter en petit un Animal entier , puisqu'ils sont préparés pour la multiplication naturelle de l'Insecte. Mais , en est-il de même des Germes destinés à réparer la perte de l'une ou de l'autre des extrémités ? Ces Germes contiennent-ils aussi les élémens de toutes les parties propres à l'Insecte ? Sont-ils l'Insecte lui-même très-en petit ? N'y a-t-il que la partie antérieure qui se développe dans le Germe destiné à réparer la perte de la tête , &c. ? J'ai paru l'admettre dans le Chap. IV, du Tome I, Articles L , LI & LII , & j'ai indiqué quelques causes qui peuvent empêcher l'accroissement de la partie du Germe qui ne doit point se développer. Aujourd'hui que j'y réfléchis davantage , je ne vois aucun inconvénient à supposer dans ces sortes de Vers , des Germes de parties antérieures , & des Germes de parties postérieures. Cette hypothèse me paroît sujette à moins de difficultés que celle de l'oblitération d'une partie du Germe. Si l'on admet des Germes particuliers pour la production des dents , pourquoi refuseroit-on d'en admettre pour la production de parties beaucoup plus composées , & dont la formation

repugne encore davantage aux explications mécaniques ?

UNE observation prise des Végétaux paroît confirmer cette diversité des Germes dans le même Individu. La graine qui opère la multiplication la plus naturelle du Végétal, renferme une Plante en entier. Une dissection grossière suffit pour mettre en évidence les principales parties de cette petite Plante, je veux dire la *plumule* & la radicule. On fait que le développement de la première produit la tige & ses branches, & que le développement de la seconde produit la maîtresse racine & ses ramifications. Le Germe contenu originairement dans la graine, est donc une Plante entière en raccourci. Un bouton à bois ne renferme au contraire que la *plumule* ; j'en ai dit ailleurs la raison. Les racines qui partent des bourlets, tirent leur origine de *mamelons*, & ces mamelons semblent faire à leur égard l'office de boutons. Un semblable bouton ne contient non plus que la *radicule*. Il est donc dans le Végétal des Germes de plumules, & des Germes de radicules, comme il en est qui contiennent à la fois & la plumule & la radicule.

DANS les Vers qu'on multiplie de bouture,

les Germes qui ne contiennent que des parties antérieures ou postérieures , peuvent être comparés aux Germes végétaux qui ne contiennent que des plumules ou des radicules. Les Germes destinés à opérer la multiplication naturelle de l'Insecte , peuvent être comparés de même aux Germes contenus dans les graines.

ON peut être curieux de savoir ce que M. de REAUMUR pensoit sur la question dont il s'agit : on le verra dans l'extrait suivant d'une Lettre qu'il m'écrivit le 21 Décembre 1742. *La suite de vos observations sur les boutures des Vers aquatiques, contient un grand nombre de faits extrêmement curieux, ce ne sera qu'après qu'il y en aura beaucoup de rassemblés, de tels que ceux que vous avez rapportés dans votre Lettre, que nous pourrons raisonner sur une reproduction si étrange. Ces observations, de queues qui sont nées où des têtes devoient naître, sont extrêmement singulières, & je ne désespere pas qu'il ne vous arrive de les refaire plus d'une fois. Le fait étant bien constaté, l'embarras ne sera pas de trouver le Germe de la partie postérieure qui a été produite, car il faut qu'il y ait par-tout dans ces Animaux des Germes de parties antérieures & de parties postérieures qui se touchent, & les unes ne sont déterminées à*

se développer préféablement aux autres , que lorsque le bout où elles se trouvent est le plus favorable à leur développement ; restera à savoir ce qui peut en quelques circonstances faciliter le développement d'une partie postérieure sur un bout antérieur , j'appelle ainsi , le plus proche de la tête.

CCLVI. *Indifférence de la question au but de l'Auteur : raisons de la laisser indécise.*

QUOIQ'IL en soit de la similitude ou de la dissimilarité organique des Germes dans le même Individu , je dirai que cette question est très-indifférente à mon but , & nous ne sommes pas à portée de la décider. Si la structure intime des parties les plus grossières nous échappe , comment pourrions-nous atteindre à la connoissance de parties d'une finesse & d'une petitesse extrêmes ? La Matière a été prodigieusement divisée , & les Germes font en quelque sorte les dernières divisions de la Matière organisée. Je n'ai ici d'autre objet que de chercher à établir que , ce que nous nommons production ou reproduction dans nos espèces de Zoophytes , n'est que le développement de petits Touts organiques qui préexistoient dans le grand Tout dont ils réparent les pertes. Ainsi ,

soit que cette réparation dépende de Germes qui ne contiennent précisément que ce qu'il s'agit de réparer, soit qu'elle dépende de Germes qui contiennent un Animal entier & dont il ne se développe qu'une partie, précisément semblable à celle qui a été enlevée, tout revient au même dans l'une & l'autre supposition : ce n'est jamais une *génération* proprement dite ; c'est toujours la simple *évolution* de ce qui étoit déjà engendré. Tant de faits très-certains que j'ai rassemblés dans cet Ouvrage, concourent si évidemment à établir ce grand principe, qu'il n'y a que la plus forte prédilection pour de nouvelles idées, qui puisse engager à le combattre. Je rappellerai encore ici ce que j'ai dit dans le Chapitre X, du Tome I, sur la préexistence du Papillon dans la Chenille. Un Ver qui se nourrit de l'intérieur de celle-ci, fait n'attaquer que les parties propres au Papillon : la Chenille continue à s'acquitter de toutes ses manœuvres ; elle vit & fait vivre son ennemi ; mais elle ne donne point de Papillon.

CCLVII. *Réflexions sur la préexistence des parties ou des tous qui paroissent reproduits ou engendrés.*

TOUT nous indique que la Nature a préparé

de loin dans les Corps organisés , les diverses productions qu'elle y doit mettre au jour. Tandis qu'elles commencent déjà à se développer , nous ne nous doutons point de leur existence , & nous disons qu'elles *naissent* , lorsqu'elles se sont assez développées pour tomber sous nos sens. Une Intelligence qui auroit des yeux plus perçans que les nôtres , reculeroit bien loin le moment de cette prétendue naissance. Il peut nous être permis de raisonner sur les fins de l'AUTEUR de la Nature , quand ces fins sont évidentes. Il paroît qu'IL a voulu que des Insectes dont le corps est très-cassant , ou dont l'une & l'autre des extrémités étoient exposées à servir de pâture à différens Animaux voraces , pussent réparer les pertes que ces accidens devoient leur occasioner. Sa SAGESSE a donc ménagé dans ces Insectes des sources fécondes de réparation. ELLE a construit leur corps sur un modele particulier : ELLE y a semé des Germes dont le développement opère ces reproductions que nous ne nous laissons point d'admirer. Le retranchement d'une partie antérieure ou postérieure détourne au profit du Germe placé au bout correspondant du tronçon , les sucs nourriciers qui auroient été employés à l'entretien de cette partie. Ce Germe commence donc à se développer ;

il se montre d'abord sous l'aspect d'un petit bouton arrondi , qui décele en quelque sorte son premier état de Corps oviforme.

CCLVIII. *De l'union de la partie reproduite avec le tronçon : comment elle s'opère.*

L'UNION que la nouvelle partie contracte avec le tronçon , n'a rien de plus embarrassant que celle du bourgeon avec l'Arbre , ou de la Greffe avec le Sujet. On voit assez qu'à mesure que les vaisseaux du Germe se développent , ils peuvent s'aboucher par différens points à ceux du tronçon , & de cet abouchement doit résulter une circulation commune. Mais la petitesse & la transparence des vaisseaux ne permettent pas d'observer ici ces *anastomoses* comme on les observe dans les Greffes végétales. La réunion qui s'opère quelquefois dans les chairs des grands Animaux , répand encore du jour sur celle dont il s'agit : j'en parlerai ailleurs.

CCLIX. *Régularité parfaite des reproductions dans les Vers d'eau douce , de la première Espece.*

CE sont apparemment des loix très-simples
que

que celles qui président aux reproductions de mes Vers aquatiques de la première Espece, ou de ceux que j'ai nommés *rougeâtres* (1) : il est remarquable que parmi un grand nombre d'expériences que j'ai tentées sur cette Espece, il n'y en ait eu aucune qui ait été suivie de production monstrueuse. J'ai vu constamment une nouvelle partie antérieure se développer au bout antérieur de l'ancien tronçon, & une nouvelle partie postérieure pousser au bout correspondant de ce même tronçon. La partie reproduite a toujours été précisément semblable à celle que j'avois retranchée, & capable des mêmes fonctions ; nulle irrégularité apparente, nulle différence sensible dans l'organisation ; identité parfaite dans la forme, dans la position, dans les mouvemens, soit extérieurs, soit intérieurs.

CCLX. *Recherches sur les causes qui déterminent ici le développement d'un Germe, préférablement à celui d'un autre dans un lieu donné.*

MAIS quelle est la cause qui détermine une partie antérieure à se développer préférablement à une partie postérieure ? Pourquoi une tête

(1) *Traité d'Insectologie*, seconde Partie, Obs. I.

50 C O N S I D E R A T I O N S

se développe-t-elle sur le bout antérieur, une queue sur le postérieur? Il est très-manifeste que le bout qui est l'antérieur dans un tronçon quelconque, auroit pu devenir le postérieur si la section avoit été faite dans un autre point; le hafard seul en a décidé. Il y a donc à chaque bout un Germe de tête & un Germe de queue : d'où vient que ces deux Germes ne se développent pas à la fois sur le même bout? Pourquoi le tronçon ne pousse-t-il pas à la fois à ses deux extrémités une tête & une queue? J'essayerai de répondre à cette question par une conjecture qui ne me paroît pas dépourvue de vraisemblance, & que je tire d'un fait très-certain.

J'AI dit que la circulation du sang s'exécute dans ces Vers, de la queue vers la tête, du bout postérieur vers l'antérieur. J'ai fait admirer ailleurs la régularité constante de ce mouvement que les sections les plus multipliées ne troublent jamais (1). Il y a donc dans cette Espece de Vers un suc *ascendant*; je nomme ainsi ce suc dont la direction constante est de la queue vers la tête. Seroit-ce abuser de la permission de conjecturer, que de supposer qu'il

(1) Voyez l'Art. CXCI.

Y a aussi un suc *descendant*, ou dont la direction est en sens opposé? car il faut bien que la partie postérieure de l'Insecte reçoive la nourriture qui lui est nécessaire: il est donc probable qu'elle la reçoit par des artères qu'on peut nommer *descendantes*, & qui tirent leur origine de la principale artère. J'ai fait remarquer dans mes observations sur ces Vers, que la tête est à l'ordinaire la partie qui se développe la première (1). Le développement est toujours l'effet de la nutrition: le Germe de la tête reçoit donc à l'ordinaire le premier, les sucs appropriés au développement. Il paroît qu'il les recevra le premier, s'il les reçoit par ce vaisseau qui pousse continuellement le sang vers le bout antérieur. Le Germe de la tête a donc probablement avec ce vaisseau, des liaisons directes & immédiates que n'a pas le Germe destiné à produire une queue. Celui-ci nourri probablement par des vaisseaux descendants, ne se développe qu'au bout où ces vaisseaux tendent. Ceci a quelque analogie avec ce qu'on observe dans les Arbres: on a vu dans le Chapitre XII du Tome I, que les branches sont nourries par un suc ascendant, les racines par un suc descendant. Mais les

(1) *Traité d'Insectologie*, seconde Partie, Obs. IV.

branches peuvent se développer sur les racines ; les racines sur les branches ; il ne faut donc pas trop presser cette comparaison.

CCLXI. *Conjectures sur cette Espece de Vers d'eau douce qui , dans certaines circonstances , poussent une queue au lieu d'une tête.*

MES Vers aquatiques de la *seconde Espece* , ou dont la couleur est *blanchâtre* (1), ne se reproduisent pas avec la même régularité. Si l'on ne fait que retrancher à un de ces Vers la partie antérieure , il en reproduit une nouvelle. Mais si on le partage transversalement en deux ou plusieurs portions , toutes reproduisent une queue à la place où elles auroient dû reproduire une tête. L'espece de constance du phénomène ne permet pas de le mettre au rang de ces productions fortuites & monstrueuses que l'on voit quelquefois dans le Regne animal. Les Polypes à *bras* offrent de semblables productions : on voit s'élever sur leur corps des queues surnuméraires , dont ils se servent comme de leur bout postérieur pour se cramponner. Mais M. TREMBLEY fait assez sentir que c'est-là un cas extraordinaire , en

(1) *Ibid.* Obs. XXII , XXIII.

disant, qu'on ne l'observe que quelquefois ; ce sont ses termes (1). Je ne chercherai point à deviner pourquoi les portions de nos Vers blanchâtres poussent une queue à la place où elles auroient dû pousser une tête ; je ne connois aucun fait qui puisse m'éclairer là-dessus ; je ferai seulement remarquer, que cette queue furnuméraire étant aussi bien conformée que celle qui croît au bout postérieur, il est vraisemblable qu'elle a la même origine. Elle provient d'un Germe qui s'est développé à la place où une partie antérieure auroit dû naître. Il semble qu'on puisse inférer de mes expériences, que cette Espece de Ver a été construite de maniere qu'il ne se trouve des Germes de tête que vers la partie antérieure de l'Insecte, & que par-tout ailleurs il n'y ait que des Germes de queue. Nous ignorons pourquoi l'AUTEUR de la Nature a resserré ici la reproduction dans de telles limites, & pourquoi IL les a si fort étendues dans d'autres Insectes ; mais nous voyons au moins, qu'IL a mis nos Vers *blanchâtres* en état de réparer la perte qu'ils étoient le plus souvent exposés à faire, je veux dire celle de leur partie postérieure. Ils la tiennent ordinairement hors du limon

(1) *Mém. sur les Polypes à bras* ; in-8°. Tome II. page 112.

dans lequel ils font leur demeure : elle est donc plus exposée à être mangée par des Insectes voraces, que ne l'est le reste du corps.

A l'égard du développement de la queue surnuméraire, il peut dépendre en partie de l'absence d'un Germe de tête. Le Germe de queue placé au bout antérieur, reçoit seul les sucs nourriciers qui vont à ce bout pour la nourriture des parties qu'il renferme. Mais tout ceci n'est que conjecture, & je n'y insisterai pas davantage : la structure de ces Vers m'est trop peu connue.

CCLXII. *Tentatives pour expliquer la reproduction des pattes de l'Ecrevisse.*

CE que la reproduction d'une tête & d'une queue est aux Vers que j'ai multipliés de bouture, la reproduction des jambes & des cornes l'est à l'Ecrevisse. Nous avons vu que la patte naissante se montre d'abord sous la forme d'un mamelon conique, qui s'allonge de jour en jour. Une membrane assez épaisse qui recouvre les chairs, & l'extrême délicatesse de celles-ci, ne permettent pas dans ces premiers temps à l'Observateur, de distinguer les parties propres à la patte. Mais lorsqu'elles se font un peu

fortifiées , elles deviennent sensibles , & en perçant alors l'enveloppe , on met à découvert des articulations très-reconnoissables. Nous sommes donc fondés à regarder la nouvelle patte comme un nouveau tout organique , dont le Germe existoit dans le tronçon de l'ancienne patte. La rupture de celle-ci a donné lieu au développement de ce Germe , en détournant à son profit des sucs qui se feroient portés à d'autres parties.

IL se présente ici une difficulté qui mérite que je m'y arrête. J'ai dit ci-dessus , qu'en quelqu'endroit qu'on coupe la patte , ce qui se reproduit est toujours précisément semblable à ce qu'on a retranché. M. de REAUMUR a beaucoup insisté sur cette difficulté , & il convient de l'entendre lui-même.

„ DEVONS-NOUS entreprendre , dit-il (1) ,
 „ d'expliquer comment se font ces reproduc-
 „ tions ? Nous ne pourrions tout au plus que
 „ hasarder quelques conjectures ; & quelle foi
 „ ajouterait-on à des conjectures , lorsqu'il
 „ s'agit de rendre raison de faits , dont les
 „ raisonnemens clairs sembloient prouver l'im-

(1) *Mém. de l'Acad. Royale des Sciences*, An. 1712.

„ possibilité ! Nous dirions bien que vers la
 „ partie coupée, il se porte beaucoup de suc
 „ nourricier, & assez pour former de nou-
 „ velles chairs. Mais où trouver la cause qui
 „ divise ces chairs par diverses articulations,
 „ qui en forme des nerfs, des muscles, des
 „ tendons différens. Tout ce que nous pour-
 „ rions avancer & de plus commode, & peut-
 „ être de plus raisonnable ; ce seroit de sup-
 „ poser que ces petites jambes que nous voyons
 „ naître, étoient chacune renfermées dans de
 „ petits œufs, & qu'ayant coupé une partie
 „ de la jambe, les mêmes sucs qui servoient
 „ à nourrir & faire croître cette partie, sont
 „ employés à faire développer & naître l'espece
 „ de petit Germe de jambe renfermé dans cet
 „ œuf. Quelque commode après tout que soit
 „ cette supposition, peu de gens se résoudront
 „ à l'admettre. Elle engageroit à supposer en-
 „ core, qu'il n'est point d'endroit de la jambe
 „ d'une Ecrevisse, où il n'y ait un œuf qui
 „ renferme une autre jambe ; ou ce qui est
 „ plus merveilleux, une partie de jambe sem-
 „ blable à celle qui est depuis l'endroit où cet
 „ œuf est placé jusqu'au bout de la jambe : de
 „ sorte que quelque endroit de la jambe que
 „ l'on assignât, il s'y trouveroit un de ces
 „ œufs, qui contiendrait une autre partie de

„ jambe, que l'œuf qui est un peu au-dessus,
 „ ou que celui qui est un peu au-dessous. Les
 „ œufs qui feroient à l'origine de chaque
 „ pince, par exemple, ne contiendroient qu'une
 „ pince; près du bout des pinces, il en fau-
 „ droit placer d'autres qui ne contiennent que
 „ des bouts de pinces. Peut-être aimeroit-on
 „ mieux croire que chacun de ces œufs con-
 „ tient une jambe entière: mais ne feroit-on
 „ pas encore plus embarrassé, lorsqu'il faudroit
 „ rendre raison pourquoi de chacune de ces
 „ petites jambes, il n'en renaîtroit qu'une
 „ partie semblable à celle que l'on a retran-
 „ chée à l'Ecrevisse? Ce ne feroit pas même
 „ assez de supposer qu'il y a un œuf à chaque
 „ endroit de la jambe d'une Ecrevisse, il fau-
 „ droit y en imaginer plusieurs, & nous ne
 „ saurions déterminer combien. Si l'on coupe
 „ la nouvelle jambe, il en renaît une autre
 „ dans la même place. Enfin, il faudroit en-
 „ core admettre que chaque nouvelle jambe
 „ est comme l'ancienne, remplie d'une infinité
 „ d'œufs, qui chacun peuvent servir à renou-
 „ veller la partie de la jambe qui pourroit lui
 „ être enlevée.

„ PEUT-ÊTRE pourtant, que dans chaque
 „ jambe de l'Ecrevisse il n'y a qu'une certaine

„ provision de jambes nouvelles , ou de par-
 „ ties de jambes. Comme la plupart des jeunes
 „ Animaux ont une petite dent cachée au-
 „ dessous de chacune des leurs : de-là il arrive
 „ que si on leur arrache une dent , il en
 „ revient une autre dans la place ; mais si on
 „ arrache cette dernière , la place demeure
 „ vuide , la Nature n'en a pas mis d'autres en
 „ réserve sous celle-ci. Il seroit curieux de
 „ savoir si de même les Écrevisses ont en
 „ chaque endroit de leurs jambes , une pro-
 „ vision de parties de jambes qui puisse s'épui-
 „ ser. C'est sur quoi je ne saurois encore rien
 „ décider ”

ON ne peut assurément se dissimuler que la
 régénération des pattes de l'Écrevisse ne pré-
 sente comme toutes les autres reproductions
 de même genre , des côtés obscurs ; mais ces
 ombres n'éteignent pas la lumière que réflé-
 chissent divers faits , & c'est à la clarté de
 cette lumière que le Philosophe doit marcher.
 J'ai établi les fondemens de la préexistence
 des Germes , & j'ai fait sentir l'insuffisance des
 explications purement mécaniques. M. de
 REAUMUR étoit bien éloigné de recourir à de
 semblables explications , comme on le voit par
 le passage que je viens de citer , & mieux

par l'extrait de la Lettre qu'il m'écrivit le 10 de Décembre 1742, que j'ai rapporté ci-dessus (1). Toute la difficulté se réduit donc à expliquer suivant l'hypothèse des Germes, la régénération d'une partie déterminée de patte, d'une moitié, d'un quart, &c. Si la reproduction de la patte entière ne peut être le produit d'une mécanique secrète, la régénération d'une partie de cette patte ne sauroit l'être non plus. Il faut donc que ce qui se régénère préexistât originairement en petit, car nous ne concevons pas mieux la production mécanique d'une partie de patte, que celle d'une patte entière, & l'une & l'autre sont également opposées aux faits qui prouvent la préexistence des Germes. Je ne vois d'ailleurs aucun inconvénient à admettre qu'il y a dans chaque patte de l'Écrevisse, une suite de Germes qui renferment en petit des parties semblables à celles que la Nature a intention de remplacer. Je conçois donc que le Germe placé à l'origine de l'ancienne patte, contient une patte entière, ou cinq articulations; que celui qui le suit immédiatement contient une patte qui n'a que quatre articulations, & ainsi des autres. Si M. de REAUMUR nous eut dit tout

(1) Art. CCLV.

ce qui se passe dans la régénération d'une simple pince, nous serions plus en état d'analyser ceci. Je me propose de tenter quelques expériences pour m'en instruire, & j'invite les Physiciens à remanier ce sujet intéressant, & qui a tant d'analogie avec l'importante matière de la génération. La nouvelle patte semblable en tout à l'ancienne, contient aussi des Germes destinés aux mêmes fins, & l'emboîtement de ces Germes les uns dans les autres, n'effraie que l'Imagination comme je l'ai dit ailleurs. Le Philosophe ne mettra pas ici les Sens à la place de l'Entendement pur; raisonner n'est pas imaginer (1).

(1) †† La merveilleuse reproduction de tous les membres de la Salamandre aquatique, présente bien d'autres difficultés. J'ai tenté d'en applanir quelques-unes, & d'appliquer à ces reproductions les principes que j'ai exposés dans ce Chapitre. Je ne me flatte pas d'y avoir toujours réussi. Les vrais Philosophes en jugeront. C'est dans la Part. X de la *Palingénésie*, que j'ai rassemblé mes dernières méditations sur les Germes. On pourra consulter aussi le *Programme* de M. SPALLANZANI, & le Mémoire que j'ai publié sur les reproductions de la Salamandre, *Journal de Physique*, Novembre 1777, & où j'ai raconté mes propres expériences.



CHAPITRE II.

Continuation de l'histoire des boutures & des greffes animales.

Essai d'explication des Polypes.

CCLXIII. *Introduction à la théorie des reproductions du Polype.*

Vues de l'Auteur.

IL est temps enfin que je revienne aux *Polypes* : on ne me reprochera pas d'avoir différé jusqu'ici à essayer d'expliquer les faits qu'ils nous offrent , & dont j'ai crayonné le tableau dans le Chapitre XI du Tome I. Je voulois me faciliter à moi-même cette entreprise en puisant dans l'examen de faits analogues , des principes de solution , dont je pusse faire une application heureuse aux Polypes. Tel a été le but de mon travail dans les deux Chapitres qui ont précédé immédiatement celui-ci : j'ai comparé entr'eux les faits que me fournissoient les Végétaux ; j'ai étendu les comparaisons aux faits que j'ai observés dans différentes

espèces de Vers qui peuvent être multipliés de bouture , & de cet examen réfléchi j'ai vu naître une conséquence générale en faveur de l'évolution. Cette conséquence ne paroîtra pas précipitée à ceux de mes Lecteurs qui se donneront la peine de suivre ma marche , & de méditer mes idées. Ils jugeront , comme moi , que les faits concourent à établir le grand principe de la préexistence des Germes. Ils ne croiront pas devoir l'abandonner à la vue des prodiges que l'Histoire des Polypes nous présente ; mais ils préféreront de chercher avec moi comment ces faits étranges se concilient avec la loi de l'évolution. Je ne forcerai point ces faits à venir se ranger sous cette loi ; je me bornerai à les comparer aux faits analogues qui lui sont évidemment soumis , & là où je n'entreverrai point de solution satisfaisante , j'en avertirai ; je tâcherai à ne jamais confondre le douteux avec le probable , & l'aveu de mon ignorance ne me coutera point d'effort. Nous ne sommes encore qu'à la naissance des choses ; pourquoi un Philosophe rougiroit-il de ne pas expliquer tout ? Il y a mille cas où un *je n'en fais rien* vaut mieux qu'une tentative présomptueuse.



CCLXIV. *Comment s'opère la reproduction du Polype partagé transversalement. Energie de la Force reproductrice.*

IL n'y a pas de difficulté à l'égard de la reproduction du Polype coupé transversalement : on voit assez que ce fait revient à celui des Vers que j'ai coupés de cette manière, & avoir expliqué l'un, c'est avoir expliqué l'autre. Seulement tout paroît s'opérer plus promptement & plus facilement dans le Polype. La force reproductrice y est douée d'une plus grande énergie, & elle y exerce son activité jusques dans les moindres parties. En quelque endroit qu'on coupe le Polype, & quelque petite que soit la partie qu'on retranche, la reproduction a lieu ordinairement, & dans cette partie & dans le tronc. Un Polype haché se reproduit pareillement, & donne autant de Polypes que la division a fait de portioncules. Enfin, M. ROEZEL, bon Observateur, assure qu'il a vu les bras du Polype divisés, devenir des Polypes complets. M. TREMBLEY avoit cherché à voir ce fait, il n'y avoit pas réussi ; mais il a averti qu'il ne le jugeoit pas impossible (1).

(1) *Mémoires sur les Polypes à bras*, in-8°. Tome II, page 171.

LE Polype est donc un Tout organique dont chaque partie, chaque molécule, chaque atome tend continuellement à produire. Il est, pour ainsi dire, tout ovaire, tout Germes. En mettant un Polype en pieces, on détourne au profit des Germes cachés dans chaque portioncule, le suc nourricier qui auroit été employé à l'accroissement du Tout ou à d'autres usages.

CECI n'a pas besoin d'explication après ce qu'on a lu dans les Chapitres précédens sur les reproductions des Végétaux, & sur celles des Vers que j'ai multipliés en les coupant transversalement, je passe donc à d'autres faits (1).

(1) †† Je prie le Lecteur de faire ici usage de la remarque sur laquelle j'ai beaucoup insisté dans le Chap. I de la Part. IX de la *Contemplation de la Nature* : savoir, qu'il ne faut pas borner la signification du mot de *Germe*, à exprimer un *Corpuscule organique* qui renferme actuellement très-en petit, toutes les parties qui caractérisent l'Espece ; mais qu'il faut encore étendre cette signification à toute *préformation* organique dont un Animal peut résulter, comme de son principe immédiat. Il doit suffire au but qu'on s'est proposé dans cet Ouvrage, que les *loix* de la multiplication soient toujours constantes, quoique très-différentes dans les différens Ordres d'Animalité. Ainsi, il ne faudroit pas comparer, comme je l'ai fait dans cet Article CCLXIV, la régénération du Polype coupé transversalement, à celle des Vers d'eau douce, dont il a été question dans le Chap. XI du Tome I. Le Polype suit probablement d'autres loix : à peine une portion

CCLXV. Comment on peut concevoir que s'opère la reproduction du Polype partagé par le milieu suivant sa longueur.

C'EST une chose indifférente à la reproduction du Polype, qu'il soit coupé suivant sa longueur ou suivant sa largeur : dans un Polype partagé par le milieu suivant sa longueur, chaque moitié représente d'abord un demi-tuyau ; les bords opposés de ce demi-tuyau se rapprochent bientôt, & en moins d'une heure il devient un tuyau parfait. La réunion des bords est si exacte, qu'elle ne laisse sur le corps aucune marque de cicatrice. Tout cela va si vite, qu'il n'a pas été possible à M. TREMBLEY de suivre les progrès de cette régénération : au bout de trois heures, il a vu

de l'Insecte a-t-elle été coupée, qu'elle est en état de dévorer sa proie. Il semble que la faculté de dévorer réside actuellement dans toute l'étendue du boyau qui forme le corps de l'Insecte. Il n'en est pas de même des portions des Vers d'eau douce : elles ne peuvent manger que lorsqu'elles ont achevé de refaire une tête, & ce qu'on observe dans cette régénération, paroît différer beaucoup de ce qui se passe dans le Polype. La manière dont je m'étois exprimé ici sur ce sujet, n'étoit pas exacte, parce qu'elle laissoit entendre que le Polype repoussoit une nouvelle tête à la façon de mes Vers d'eau douce, & ce n'est point cela. Je me suis bien expliqué là-dessus dans le Chapitre de la Contemplation que je viens de citer, & dans la Partie X de la *Palingénésie*.

le Polype régénéré prendre de la nourriture; la tête s'étoit refaite; mais elle n'avoit que la moitié des bras qui avoient appartenus à l'ancien Polype. De nouveaux bras ne tarderent pas à pousser à l'opposite des anciens, & rien ne manqua plus à la perfection de l'Insecte (1).

QUOIQUE des yeux perçans & éclairés n'aient pu découvrir tout ce qui se passe dans la réunion des bords d'une moitié de Polype partagé suivant sa longueur, on peut sans présomption, chercher à se faire une idée de la manière dont cette réunion s'opère. Au fond, elle n'a de surprenant que son extrême promptitude, & elle revient d'ailleurs pour l'essentiel, à celle de deux écorces ou de deux peaux qui végétent encore. Un certain degré de contraction, ou certains mouvemens de l'Insecte, peuvent suffire pour rapprocher l'un de l'autre les bords opposés, & même pour en procurer le contact. Dès que les bords de la plaie se touchent, les vaisseaux correspondans s'abouchent; de nouveaux vaisseaux (2) se développent, comme

(1) *Ibid.* page 168, &c.

(2) †† Il faut faire ici une remarque semblable à celle qu'on a faite sur le mot de *Germe* dans l'Article CCLXIV. Le mot de *vaisseau* ne doit pas être pris au sens étroit: il doit signifier tout ce qui est propre à contenir, à préparer

Dans les greffes , & multiplient les points de liaison ou d'abouchement ; le cours des liqueurs est rétabli , & avec lui l'économie vitale. Dans un Insecte , qui n'est presque qu'une gelée épaisse , les fibres ont tant de souplesse , tant de ductilité , qu'il n'est pas étonnant que des plaies énormes s'y consolident sans cicatrice apparente. Il ne l'est pas davantage que la consolidation y soit très-prompte : les temps du développement répondent à la délicatesse des organes ; plus ils sont délicats ou extensibles , & plus le développement est prompt (1). L'élément que le Polype habite , contribue encore à la rapidité de l'accroissement en conservant aux fibres leur extrême souplesse.

CCLXVI. *Explication des Hydres , & de la manière dont se forme un nouvel estomac dans de très-petits fragmens du Polype.*

CE que je viens de dire s'applique facilement aux *Hydres* dont j'ai parlé Article CXC. Si une portion de Polype coupé en partie suivant sa longueur , conserve assez de largeur ,

ou à transmettre quelque liqueur , &c. La comparaison avec la greffe végétale ne doit pas être trop pressée , & l'on doit user de l'analogie avec retenue.

(1) Voyez l'Article CLXVII.

pour que les bords opposés puissent se rapprocher jusqu'à se toucher, cette portion prendra bientôt la forme d'un tuyau, & ce tuyau deviendra un Polype. Mais il n'en va pas de même de portions fort étroites ou de très-petits fragmens : j'ai dit d'après M. TREMBLEY, que ces portions ou fragmens se renflent, & que l'intérieur du renflement est le nouvel estomac (1).

ICI l'on ne peut pas tout voir ; il faut souvent se contenter d'entrevoir. J'ai assez prouvé que la Nature ne crée rien ; elle ne crée donc pas ce nouvel estomac : mais l'on comprend que la peau du Polype peut n'être pas simple, qu'elle peut être composée de deux membranes principales dont la duplication fournit au nouvel estomac. Je ne fais pas précisément pourquoi ces deux membranes se séparent dans de très-petites portions, & pourquoi elles ne se séparent pas dans des portions plus larges : j'entrevois seulement que dans celles-ci, les bords opposés se rapprochant promptement, ces membranes peuvent n'avoir ni le temps ni les moyens de se séparer. Dans le premier cas, les chairs ont des points d'appui qui leur

(1) *Mém. sur les Pol. à bras*, in-8°. Tome II, pag. 206, &c.

permettent les mouvemens nécessaires à la réunion des bords ; dans le second , elles en sont dépourvues , & la cause qui opère la séparation peut agir. J'ignore quelle est cette cause , & je ne cherche point à la pénétrer ; il me suffit que ce petit fait ne choque point mes principes.

CCLXVII. *Grande singularité qu'offrent les fragmens du Polype devenus eux-mêmes de véritables Polypes.*

Conséquence relative à la structure de l'Insecte & à son retournement.

CES fragmens de Polype , devenus eux-mêmes des Polypes , nous offrent une grande singularité , ce qui formoit l'intérieur de l'ancien estomac , compose à présent une partie de l'extérieur de l'Insecte : car un des côtés de chaque fragment appartenoit à l'intérieur de l'ancien Polype. Le dedans du Polype est donc si semblable au dehors , qu'ils peuvent être substitués l'un à l'autre , sans que les fonctions vitales en souffrent. Il regne donc beaucoup de simplicité & d'uniformité dans les organes. L'observation , comme l'expérience , conduit à ce résultat : je l'ai déjà remarqué ; à l'aide des meilleurs microscopes , on ne voit dans le

Polype qu'un amas de petits grains répandus par-tout. Sans doute qu'il y en a encore dans toute l'épaisseur de la peau, & dans cette duplicature qu'on peut y soupçonner. Quand on connoît cette structure, & qu'on fait ce qui arrive aux fragmens du Polype, l'on n'est plus surpris du succès de ce *retournement* que j'ai décrit dans l'Article CCV; mais on ne cesse point d'admirer le Génie qui a conçu & exécuté le premier une opération si neuve & si délicate. Le Polype n'étoit pas appelé par la Nature à être retourné & *déretourné*, mais il étoit fait de maniere qu'il pouvoit l'être. Son organisation étoit en rapport avec différens cas possibles, dont plusieurs supposoient la main de l'Homme.

CCLXVIII. *Comment des portions du Polype parviennent à se greffer les unes aux autres.*

NOUS avons vu combien les vaisseaux du Polype ont de disposition à s'aboucher & à s'unir: ils ne la doivent peut-être qu'à leur consistance presque gélatineuse. Des parties solides de l'Embrion, des doigts, par exemple, s'unissent dans la matrice: des fruits, des feuilles encore tendres, s'unissent pareillement. Il est donc très-naturel que les portions du

même Polype, & que des portions de Polypes différens, rapprochées & mises bout à bout, se greffent les unes aux autres *par approche*. Un Polype ne diffère apparemment pas plus d'un autre Polype, que le Prunier ne diffère de l'Amandier. J'ai prouvé que l'union de la *greffe* avec le *Sujet*, s'opère par le développement de petits vaisseaux, d'abord gélatineux, puis herbacés, ensuite corticaux, qui passent réciproquement de l'un à l'autre. Il y a lieu de présumer qu'il se fait quelque chose d'analogue dans les portions d'un ou de plusieurs Polypes, qu'on force à se toucher. Elles ne s'unissent d'abord que par un fil délié, mais l'union devient plus intime & plus parfaite à mesure qu'il se développe de nouveaux vaisseaux, & que les points de communication se multiplient. Le fait n'est pas plus merveilleux dans l'Animal que dans le Végétal; car le Polype est presque une Plante par la simplicité de sa structure. Elle est d'ailleurs telle, que des portions de Polype prises à volonté, contiennent, comme un rameau ou une feuille, tous les organes essentiels à la vie végétative. Elles peuvent donc végéter à part, & faire de nouvelles productions. Isolées, elles pousseroient une tête, des bras, une queue; mises bout à bout, elles ne font que s'unir. La mollesse de l'Insecte

rend même cette greffe moins singulière que celle du Végétal : mais on étoit familiarisé avec les greffes végétales, & on ne l'étoit pas encore avec les greffes animales.

CCLXIX. *Comment on peut concevoir que s'opère l'union ou la greffe de deux Polypes mis l'un dans l'autre.*

EN avalant une proie ; le Polype avale souvent ses propres bras ; quelquefois deux Polypes se disputent la même proie, & l'un avale les bras de l'autre : on s'attend qu'ils vont être digérés avec la proie : point du tout, ils ressortent de l'estomac sans altération apparente. Ce qui opère la digestion dans le Polype, n'a donc pas de prise sur les parties propres à l'Insecte. M. TREMBLEY a vu un Polype demeurer quatre jours dans l'estomac d'un autre Polype, & en ressortir plein de vie (1). L'Observateur, toujours fécond en vues fines, l'avoit introduit dans le corps de l'autre, pour tenter par ce moyen ingénieux une nouvelle sorte de greffe. Il semble donc qu'un Polype ne puisse en dissoudre un autre ; mais une portion de Polype peut s'unir extérieurement à une autre,

(1) *Ibid.* page 274.

& l'intérieur de quelque portion que ce soit, ne diffère point de son extérieur : enfin, il n'est aucun point de l'extérieur ou de l'intérieur d'un Polype qui ne puisse faire des productions. Si donc on parvenoit à retenir un Polype dans un autre Polype, il est probable qu'il s'y grefferoit, & qu'il doubleroit, en quelque sorte, le Polype extérieur. M. TREMBLEY a su l'exécuter, comme je l'ai raconté, Article CCII : les deux Polypes se sont exactement confondus, & les deux têtes n'en ont formé sûrement qu'une seule ; mais la sage défiance de l'Auteur ne lui a pas permis de prononcer sur la réalité de l'union des deux corps : *je ne saurois dire, remarque-t-il (1), ce qu'est devenu le corps du Polype intérieur, s'il a été dissous dans l'estomac du Polype extérieur, ou s'il s'est incorporé avec ce dernier Polype : mais je puis assurer que j'ai vu ce corps de Polype intérieur dans le Polype extérieur, plusieurs jours après qu'il y a été introduit. Par rapport à la tête du Polype intérieur, je suis assuré qu'elle s'est réunie avec celle du Polype extérieur. Je ne raisonne ici que sur les faits que notre excellent Observateur me fournit, & je ne dois pas tirer de ces faits, des conséquences que lui-même n'a*

(1) *Ibid.* page 283.

pas osé tirer. Ainsi, je me bornerai à faire observer, qu'en admettant la réalité de l'union dont il s'agit, elle s'expliqueroit heureusement par les principes que nous offrent divers faits analogues. Cette espèce de greffe *en flûte* ne diffère pas extrêmement de celle qu'on exécute sur le Végétal; & s'il étoit une fois prouvé que le Polype qu'on retient dans l'intérieur d'un autre, ne s'y dissout pas, on comprendroit que les deux Polypes devroient s'unir plus facilement que deux écorces; car les deux côtés d'une écorce, ne se ressemblent pas autant que les deux côtés d'un Polype, & une écorce n'a ni la mollesse ni la ductilité de la peau de cet Insecte. Je prie qu'on se rappelle ici ce que j'ai dit dans le Chapitre XII du Tome I, sur la nécessité de l'analogie entre la greffe & le Sujet.

CCLXX. *Appréciation des merveilles du Polype.*

Que la régénération des plaies des grands Animaux nous offre des faits aussi merveilleux.

Belle Expérience de M. DUHAMEL.

LORSQU'ON entend dire qu'un Physicien a greffé la tête d'un Animal sur le tronc d'un

autre, qu'il a introduit un Animal dans l'intérieur d'un autre Animal, & que les deux Animaux n'en ont fait qu'un, qui a vécu & multiplié, le merveilleux s'empare de l'esprit au point qu'il n'y reste pas de place pour des explications simples & naturelles. Cependant dès qu'un Philosophe examine de sens froid les faits, qu'il les compare entr'eux, qu'il les compare aux faits relatifs, & sur-tout, dès qu'il réfléchit sur la nature du Polype, le merveilleux disparoît, & il ne reste plus que l'impression passagère de la nouveauté. Je ne dis point ceci pour affoiblir la juste admiration que les Polypes doivent nous inspirer, non pour eux-mêmes, mais pour l'étonnante sagacité de celui qui nous les a fait connoître. Les grands Animaux nous offrent des particularités, qu'un Anatomiste instruit jugeroit plus remarquables encore que celles que renferment les Polypes. Je disois, il y a treize ans, dans ce *Parallele des Plantes & des Animaux*, que je publierai peut-être un jour (1), que si l'on pouvoit les recherches sur les plaies, on y découvroiroit plus de merveilles que dans le Polype. Je fondeis ma réflexion sur la composition & sur la variété des parties qui peuvent se régé-

(1) †† Je l'ai publié en 1764, dans la Part. X de la *Contemplation de la Nature*.

nerer & s'unir. J'ignorois alors une belle expérience de M. DUHAMEL (1), qui met cette réflexion dans un grand jour, & la justifie. Après avoir rompu l'os de la jambe d'un Poulet, & avoir donné au *cal* le temps de se former, il a coupé les chairs vis-à-vis dans un tiers de la circonférence de la jambe, en pénétrant jusqu'à l'os, qu'il a même ratissé. La consolidation s'étant faite, il a coupé de même les chairs du second tiers, en anticipant un peu sur l'ancienne plaie. Il en a fait autant dans l'autre tiers. Par-là, toutes les parties solides ont souffert une solution de continuité, & pourtant la Nature a réparé ce grand désordre : toutes ces parties se sont régénérées, réunies, greffées ; de nouvelles fibres, de nouveaux vaisseaux se sont développés au-dessus & au-dessous de l'incision ; ils se sont abouchés ; la circulation a été rétablie, & l'*injection* a passé librement d'un bout à l'autre de la jambe. Q'on médite un peu cette expérience, qu'on réfléchisse sur le nombre de veines, d'arteres, de vaisseaux lymphatiques, de fibres charnues, tendineuses, musculaires, qui ont dû se reproduire, croître, se réunir ; & l'on conviendra, je m'assure, que la régénération de tant de

(1) *Mém. de l'Acad. An.* 1746.

parties *dissimilaires* est plus remarquable encore que celle du Polype dont toutes les parties sont presque *similaires*. J'ai indiqué en plusieurs endroits de ce Livre , ce qu'on peut penser de plus raisonnable sur la maniere dont ces sortes de reproductions s'opèrent : consultez en particulier l'Article CCXXXVI.

CCLXXI. *Explication de la greffe de l'ergot du Coq sur sa crête.*

IL ne faut pas aller dans le cabinet d'un Observateur de Polypes pour voir un exemple frappant de greffes *animales* ; il en est une que les Gens de la campagne exécutent dans les basses-cours , & qui a de quoi épuiser la sagacité du plus habile Physicien. Mon Lecteur comprend que j'ai en vue cette greffe de l'ergot du Coq sur sa crête , dont j'ai parlé dans le Chapitre XI du Tome I ; j'ai réservé pour celui-ci ce qu'elle offre de plus singulier & de plus embarrassant. Cet ergot qui n'est pas plus gros qu'un grain de Chenevis quand on l'insere dans la duplication de la crête coupée , y prend racine , & croît en six mois de demi-pouce. Au bout de quatre ans , il devient une *corne* de trois à quatre pouces de longueur. L'expression est exacte ; c'est une véritable

corne, semblable à celle du Bœuf, & qui a comme elle, un noyau osseux. Elle parvient à s'articuler avec la tête par un ligament capsulaire, & par diverses bandes ligamenteuses. Mais ce ligament & ces bandes n'existent point dans l'ergot ni dans la crête : la plus fine Anatomie ne peut les y retrouver. En concluons-nous que la Nature crée ces nouveaux organes ? Je ne le pense pas, elle ne crée ni le bourlet des greffes, ni le cal, ni la patte de l'Écrevisse, ni la tête du Polype, &c. Nous admettrons plus volontiers que ces organes préexistoient invisibles dans l'ergot & dans la crête, mais avec des déterminations différentes de celles qu'ils ont reçues de la greffe. La tête est pour l'ergot, un terrain bien différent de celui où il étoit appelé à croître. L'on n'ignore pas combien la qualité des suc, leur abondance ou leur disette modifient les productions. On fait encore qu'une légère altération qui survient à des fibres tendres, porte sur toute la durée de l'accroissement, & suffit pour changer les formes, les proportions, la consistance. La substance cornée de l'ergot, se mêlant à la substance charnue de la crête, peut donner naissance à de nouvelles variétés. Le tissu d'un ergot imite assez celui d'une corne, & si la crête est charnue, combien de

parties molles qui s'offient par accident ! Combien de monstruosités qui céleraient leur origine, si un examen attentif ne la dévoiloit ! C'est ici une monstruosité par art. Rappellerai-je les *exostoses* ? Parlerai-je de cornes qui ont poussé sur différens endroits du Corps humain ? Je dois éviter ces détails qui m'éloigneroient de mon objet principal. Si des parties aussi peu analogues qu'un ergot & une crête, se greffent, y a-t-il lieu de s'étonner que cela arrive à des portions du Polype ? L'AUTEUR de la Nature n'a pas plus fait l'ergot pour être greffé, que le Polype pour être retourné ; mais IL leur a donné une structure qui répond à divers cas possibles. IL a pourvu aux circonstances les plus rares, comme aux plus communes ; & les conditions relatives aux premières, embrassoient des circonstances plus rares encore.

CCLXXII. *Tentatives pour rendre raison des divers phénomènes que présentent les Polypes déretournés en partie.*

UN Polype déretourné (1) en partie, se greffe sur lui-même en partie ; au moins les deux

(1) Voyez l'Article CCV.

peaux s'appliquent-elles immédiatement l'une à l'autre, & paroissent-elles s'unir. Ce fait rentre donc dans la théorie des greffes, & il n'est pas plus singulier que deux peaux s'unissent, qu'il ne l'est que deux têtes se greffent. Mais pourquoi le bout antérieur se ferme-t-il ? Pourquoi une ou plusieurs bouches se forment-elles sur le milieu du corps, près des anciennes levres ? Pourquoi ces formes bizarres que les Polypes déretournés en partie revêtent successivement ? Pourquoi car il n'y a point ici de fin aux pourquoi. Je pourrois répondre à toutes ces questions, & à beaucoup d'autres, que *je n'en fais rien*. Combien de connoissances qui nous manquent encore sur le Polype ! Combien de circonstances particulières, combien de petits faits instructifs qui ont échappé à la pénétration de M. TREMBLEY, & qui échapperont par conséquent à bien d'autres ! Ce que je vois clairement & que l'expérience m'apprend, c'est qu'il n'est aucun point dans le Polype, qui ne puisse faire des productions ; qu'il n'est aucun point où il ne puisse se former une tête, une bouche, des bras. Une multitude d'autres faits m'apprend qu'il n'est point de génération proprement dite : mais que tout ce qui paroît engendré, étoit auparavant préformé. Les nouvelles têtes, les nouvelles

nouvelles bouches qui paroissent sur le Polype déretourné en partie , préexistoient donc à cette apparition. Il reste à assigner les causes de leur développement ; je ne chercherai point à les deviner : je me contenterai de rappeler deux faits ; l'un , que la moindre déchirure suffit pour faire développer une nouvelle tête (1) ; l'autre , que dans le Polype déretourné en partie , l'extrémité antérieure forme une espèce de bourlet (2) ; les anciennes levres sont donc distendues ; il peut s'y faire des déchirures invisibles à l'Observateur , & nous avons vu combien les *bourlets* favorisent l'éruption des Germes. Qu'une bouche soit formée en partie par les anciennes levres , & en partie par de nouvelles levres qui se développent ; que cette bouche soit garnie d'une partie des anciens bras , & qu'il s'en développe de nouveaux à l'opposé ; c'est un fait qui suppose qu'un développement qui se feroit fait en entier dans un Polype coupé transversalement , ne se fait qu'à moitié dans le Polype déretourné en partie. La nouvelle bouche , ou les nouvelles bouches prennent de la nourriture ; cette nourri-

(1) *Mém. sur les Polypes à bras*, Tome II , page 224 & 225 , in-8°.

(2) *Ibid.* page 236.

ture se répand de tous côtés ; le bout antérieur se prolonge donc , & voilà une queue furnuméraire. Je ne fais pas pourquoi le bout antérieur se ferme ; je ne fais pas non plus , pourquoi l'Insecte se coude ; j'entrevois seulement que les mouvemens de la nouvelle partie antérieure peuvent contribuer à cette inflexion. Mais il m'importe fort peu de savoir la raison de toutes les bisfarreries du Polype ; probablement elles ne sont qu'apparentes , & un Être qui connoîtroit la nature intime de l'Insecte , les ramèneroit peut-être à des loix constantes.

CCLXXIII. *Explication du Polype coupé , retourné , recoupé , &c.*

Réflexions sur nos idées d'Animalité.

JE ne reprends ici que les faits essentiels , & relatifs au plan que je me suis proposé dans cet Ouvrage : je suppose toujours que mon Lecteur n'a pas oublié l'abrégé que j'ai donné de l'Histoire des Polypes dans le Chap. XI du Tome I. Un Polype coupé , retourné , recoupé , retourné encore , ne présente qu'une répétition de la même merveille , si à présent c'en est une au sens du vulgaire. Ce n'est jamais qu'une espece de boyau qu'on retourne & qu'on re-

coupe : il est vrai que ce boyau a une tête , une bouche , des bras ; qu'il est un véritable Animal ; mais l'intérieur de cet Animal est comme son extérieur , ses viscères sont logés dans l'épaisseur de sa peau , & il répare facilement ce qu'il a perdu. Il est donc après l'opération ce qu'il étoit auparavant. Tout cela suit naturellement de son organisation ; l'adresse de l'Observateur fait le reste. Le plus singulier pour nous , est donc qu'il existe un Animal fait de cette manière : nous n'avions pas soupçonné le moins du monde son existence , & quand il a paru , il n'a trouvé dans notre cerveau aucune idée analogue du Règne animal. Nous ne jugeons des choses que par comparaison : nous avons pris nos idées d'*Animalité* chez les grands Animaux , & un Animal qu'on coupe , qu'on retourne , qu'on recoupe & qui se porte bien , les choquoient directement. Combien de faits encore ignorés , & qui viendront un jour déranger nos idées sur des sujets que nous croyons connoître ! Nous en savons au moins assez pour que nous ne devions être surpris de rien. La surprise sied peu à un Philosophe ; ce qui lui sied est d'observer , de se souvenir de son ignorance , & de s'attendre à tout.



CCLXXIV. *Explication de la multiplication du Polype par rejettons.**Argument en faveur de l'emboîtement.*

DANS les Animaux dont la structure nous est la plus familière, la Nature a assigné un lieu particulier pour le développement des Embryons & pour leur sortie. Mais dans un Animal dont tout le corps, comme celui d'un Arbre, est semé de Germes prolifiques, il est naturel que les petits naissent comme les branches. Le Polype multiplie donc *par rejettons* : il met ses petits au jour, comme un Arbre y met ses branches (1). La Mere & les Petits ne forment qu'un même Tout ; elle les nourrit, & ils la nourrissent : un Arbre nourrit ses branches, & il en est nourri ; les feuilles mêmes se nourrissent réciproquement.

LE Polype chargé de sa nombreuse postérité, compose avec elle une espèce d'Arbre généalogique (2), qui paroît favorable au

(1) Voyez l'Article CLXXXV.

(2) †† Il faut se souvenir que le petit Arbre généalogique se décompose peu à peu : les branches ou les rejettons se séparent de la tige principale, pour aller vivre à part, & devenir à leur tour de nouveaux Arbres généalogiques :

Système de l'emboîtement. Il nous montre plusieurs générations liées encore les unes aux autres, & qui toutes le font à la première. L'assemblage de tous ces Êtres organisés, qui tiennent à un tronc commun, semble nous dire, qu'ils étoient tous renfermés originairement dans ce tronc. L'exemple n'est que nouveau dans le Règne animal ; le Végétal en montrait un pareil aux yeux les moins attentifs. Il est peu philosophique d'opposer à cette réflexion des calculs sans fin, & de remplir des pages de zéros pour prouver que l'emboîtement est absurde. Nous ne savons point dans quelle proportion précisément les divers Ordres de générations se dégradent. Nous ne sommes pas plus instruits du rapport des temps de leurs accroissemens. Nous calculons sur des suppositions plus ou moins incertaines : & le répéterai-je encore ? tous ces calculs effrayans ne terrassent que l'Imagination, & la Raïson

[Voy. l'Art. CLXXXV.] mais il est une autre espèce de Polype d'eau douce, que M. TREMBLEY a décrit dans ses Mémoires, qui multiplie aussi par rejettons, & dont les rejettons ne se séparent pas du tronc. Les ramifications de cette espèce de Polype sont autant de tuyaux, dans lesquels les petits Polypes se retirent prestement lorsqu'on les touche. La tête de cette sorte de Polype est ornée d'un joli panache, qui lui a fait donner le nom de Polype à panache. Je reviens ailleurs à cette espèce de Polype.

trouve toujours un refuge assuré dans la division indéfinie de la matière. Nous ne sommes pas faits pour connoître les derniers termes de cette division : notre vue obtuse ne découvre que les Cordelières du Monde des infinimens petits, & quand nous recourons à nos meilleures lunettes, nous n'appercevons que les Montagnes subalternes, que quelques-uns s'avisent de prendre pour des côteaux ; que dis-je ! pour des taupinieres.

CCLXXV. Comment de simples portions du Polype font par elles-mêmes de nouvelles productions.

Si de simples boutures de Polype, je veux dire, des portions qui n'ont encore ni tête ni bras, poussent des rejettons, c'est qu'elles ont, comme les boutures des Plantes, tout ce qui leur est nécessaire pour végéter à part, & pour faire de nouvelles productions. Je l'ai expliqué dans le Chap. IV, Art XLVII, du Tome I, & dans le Chap. XII, Art. CCXL.

Si un Polype qui demeure retourné, ou qui se déretourne en partie, pousse de même des Petits, c'est que l'opération singulière qu'on lui a fait subir, ne dérange point l'éco-

nomie vitale , & qu'il est toujours en pleine végétation.

ENFIN , si la fortie des rejettons a paru quelquefois retarder celle des bras de la bouture (1) , c'est que les rejettons attirent à eux une partie des sucs , &c. Tout cela est à présent si simple & si clair , qu'il ne vaut plus la peine que je m'y arrête.

CCLXXVI. *Nouvelles considérations sur la question , si la multiplication naturelle par rejettons & celle de bouture , s'opèrent par des Germes semblables.*

LES Germes qui donnent naissance aux *rejettons* , sont-ils les mêmes qui opèrent la reproduction de *bouture* ? J'ai discuté cette question dans le Chapitre précédent , j'y renvoie : je renvoie en particulier à l'Article CCLVI , où j'ai montré que la décision de ce point obscur , est indifférente au principe de l'*évolution*. Le Polype me fournit là-dessus de nouvelles remarques que j'indiquerai.

LORSQUE l'on compare ce qui se passe dans

(1) *Mém. sur les Polypes*, Tome II., page 167, in-8°.

la multiplication de bouture , avec ce qui se passe dans la multiplication par rejettons , on seroit tenté de soupçonner que ces deux manieres de multiplier ne dépendent pas de Germes *semblables*. Pour en faire juger , je n'ai qu'à rapporter les propres termes de M. TREMBLEY : voici comment il décrit la reproduction *de bouture* (1).

„ LA seconde partie , après s'être un peu
 „ étendue , est pour l'ordinaire ouverte à son
 „ bout antérieur , les bords de l'ouverture sont
 „ un peu renversés en dehors. Ils se replient
 „ ensuite en dedans ; & le repli qu'ils for-
 „ ment , sert à boucher l'ouverture dont je
 „ viens de parler. Le bout antérieur paroît
 „ alors simplement renflé ; & il l'est ordinaire-
 „ ment plus ou moins , jusqu'à ce que la repro-
 „ duction qui doit s'y faire , soit achevée . . .
 „ Les bras qui poussent à l'extrémité anté-
 „ rieuse de la seconde partie , croissent précé-
 „ sément comme ceux des jeunes Polypes. On
 „ voit d'abord les pointes de trois ou quatre
 „ qui sortent des bords de cette extrémité ; &
 „ pendant que ces premiers croissent , il en
 „ paroît d'autres dans les intervalles qu'ils lais-
 „ sent entr'eux ”.

(1) *Ibid.* pag. 164, 165.

VOICI maintenant comment l'Auteur s'exprime sur la multiplication *par rejettons* (1).

„ LORSQU'UN jeune Polype commence à
 „ pousser, on ne voit d'abord qu'une petite
 „ excrescence, qui ordinairement se termine en
 „ pointe. Elle a à-peu-près la figure d'un
 „ cône, mais d'un cône dont la base est grande
 „ à proportion de sa hauteur. La couleur de
 „ cette excrescence, de ce petit bouton, est
 „ d'ordinaire plus foncée que celle du corps
 „ de la Mere. Peu à peu ce bouton s'élève
 „ davantage, & à mesure qu'il s'allonge, il
 „ forme un cône dont la base devient plus
 „ petite, à mesure qu'il augmente en hauteur.
 „ Ce cône est souvent mal formé, sa pointe
 „ est arrondie, ou bien il paroît tronqué.
 „ Quelques degrés d'accroissement de plus, font
 „ enfin perdre au jeune Polype la forme co-
 „ nique: il devient à-peu-près cylindrique; &
 „ c'est alors, ou environ ce temps-là, que les
 „ bras commencent à pousser à son extrémité
 „ antérieure. Ce jeune Polype ne conserve pas
 „ long-temps la figure d'un cylindre, son bout
 „ postérieur, par lequel il tient à sa Mere,
 „ s'étrécit peu à peu, il s'étrangle, & enfin

(1) *Ibid.* page 9 & 10.

„ il ne paroît la toucher que par un point. Le
 „ jeune Polype qui dans ses commencemens
 „ étoit beaucoup plus large à son bout posté-
 „ rieur , n'est nulle part si mince après qu'il
 „ est formé ”.

LES chairs du bout antérieur d'une seconde partie se replient donc en dehors , puis en dedans , & ferment l'ouverture. Ce bout se renfle ; nous l'avons vu se renfler dans mes Vers. Une nouvelle bouche se forme ; des bras poussent autour , & voilà le Polype en état de manger. Il semble donc qu'il en soit de ces bras comme des pattes de l'Écrevisse ; qu'il y ait aussi des Germes appropriés à leur production. Au moins voit-on quelquefois un bras pousser seul hors de sa place naturelle , & ce bras est un corps très-organisé.

AINSI la nouvelle tête de la bouture ne se montre pas sous la forme d'un mamelon ; car le renflement n'en est point un. Le rejetton , au contraire , paroît d'abord sous cette forme ; l'on voit un petit bouton conique s'élever sur la Mere ; ce bouton s'allonge ; sa base diminue ; il devient cylindrique ; son extrémité grossit un peu , de petits bras en sortent , & voilà les progrès d'un jeune Polype.

LA différence de ces deux productions est sensible. D'un autre côté, on observe des *Hydres* dont les têtes & les queues se détachent d'elles-mêmes de leur tronc, & deviennent des Polypes parfaits (1). On a vu deux têtes se former à la fois sur un jeune Polype, s'allonger insensiblement, & se trouver ensuite au bout d'une branche. Chaque branche se réunissoit au reste du corps qui étoit commun (2). Je cite les termes mêmes de M. TREMBLEY. Il ajoute que si ces têtes étoient deux jeunes Polypes qui commençoient à pousser, ils auroient dû se séparer enfin l'un de l'autre, & que c'est ce qui n'est point arrivé à l'égard de plusieurs (3). On voit encore la tête d'un jeune Polype prendre la place de celle qui auroit dû venir à la bouture (4). Enfin, j'ai parlé Article CCV, d'un rejetton de Polype déretourné en partie, qui se greffa avec celui-ci, & ne composa plus qu'un même Tout.

CES faits ne paroissent-ils pas indiquer que les têtes ont la même origine que les rejet-

(1) *Ibid.* page 197.

(2) *Ibid.* page 108.

(3) *Ibid.* page 109.

(4) Voyez l'Article CXG.

tons , puisqu'en certains cas , elles affectent toutes les apparences de rejettons , & que ceux-ci semblent quelquefois prendre la place de celles-là (1) ? Je laisse donc cette question indécise , & je suspendrai sans peine mon jugement , jusqu'à ce que la Nature elle-même veuille bien prononcer par la bouche d'un autre TREMBLEY ; mais elle ne prodigue pas de tels Hommes.

CCLXXVII. *Monstruosités. Quelle idée on peut se faire de la multiplication naturelle de bouture.*

J'OMETS quelques *monstruosités* du Polype : les monstruosités ne combattent point les Germes ; elles font des écarts de la Nature , qui ont eux-mêmes leurs loix à nous inconnues.

LA multiplication naturelle de bouture pourroit n'être que l'effet d'une maladie , qui occasionne de profonds étranglemens (2). Je nomme

(1) †† Ce qu'il y a ici de plus certain , c'est que la tête qui se refait dans un Polype à bras , ne ressemble pas à un Polype naissant ; mais un Polype naissant peut se greffer ou rester uni à une bouture , & en devenir ainsi la partie antérieure. Ceci n'indiqueroit donc pas que la tête & les bras que la bouture reproduit , ont la même origine que les rejettons.

(2) Voyez l'Article CXCVII.

cette multiplication *naturelle*, par opposition à celle que la section produit. Mais il y a lieu de présumer, que la première est aussi *accidentelle*; M. TREMBLEY semble l'insinuer, lorsqu'il remarque (1), *que cela est arrivé trop rarement, pour qu'on puisse dire que cette manière de se multiplier soit ordinaire & naturelle aux Polypes*. Ce qui paroîtroit confirmer que cette sorte de multiplication est l'effet de quelque maladie ou de quelque dérangement extraordinaire, qui survient dans l'intérieur du Polype, c'est ce qu'ajoute l'Auteur (2), *que la reproduction qui devoit se faire dans des portions qui s'étoient partagées d'elles-mêmes, n'a eu lieu, même en Été, qu'au bout de quinze jours ou trois semaines*.

CCLXXVIII. Conclusion. Raison de la grande fécondité du Polype.

VOILA ce que j'avois à exposer pour essayer de rendre raison des principaux phénomènes des Polypes à bras. Si nous ne voulons pas recourir à des explications purement mécaniques, que l'expérience ne justifie point, & que

(1) *Mém. sur les Polypes à bras*, Tome II, pag. 147 & 148.

(2) *Ibid.* page 95.

la bonne Philosophie reprouve, nous penserons que le Polype est, pour ainsi dire, formé de la répétition d'une infinité de petits Polypes, qui n'attendent, pour venir au jour, que des circonstances favorables (1).

CET Insecte est très-vorace : des parties animales fournissent plus de sucs nourriciers que toutes autres ; elles sont plus analogues à l'Animal, & s'*assimilent* mieux. Le Polype se régénère donc très-promptement, & multiplie prodigieusement. Il multiplie d'autant plus, qu'il consomme davantage.

(1) †† Je ne voudrois pas qu'on pressât ces expressions, que le Polype est formé de la répétition d'une infinité de petits Polypes. Je reviendrai ici à ce que je disois de la signification du mot de *Germe*, dans la note sur l'Article CCLXIV. Quand il s'agit du Polype, il faut prendre le mot de *Germe* dans le sens le plus étendu ; je veux dire, pour toute *préordination organique* de la peau du Polype-Mère, dont un petit Polype peut résulter comme de son principe immédiat. Les petits du Polype ne naissent pas précisément comme les rejettons d'un Arbre : ils ne sont pas renfermés comme ceux-ci, à leur naissance, dans un bouton, qui grossit peu à peu, s'épanouit ensuite, & laisse appercevoir toutes les parties de la nouvelle production repliées sur elles-mêmes. On n'observe rien de semblable à la naissance d'un rejetton de Polype. Il paroît n'être qu'une élévation ou une simple continuation de la peau de sa Mère. Mais il est bien indifférent à la Philosophie qu'on voudroit établir dans cet Ouvrage, que le petit Polype naisse d'un *Germe proprement dit*, ou qu'il provienne d'une *préorganisation* secrète de certaines parties du Polype-Mère.

MES Vers aquatiques qui se nourrissent surtout de terre , ne sont pas si féconds : je n'ai vu ordinairement qu'un seul rejetton sur leur corps.

CCLXXIX. *Comment on peut rendre raison de la multiplication naturelle de bouture, d'une Espece de Mille-pied.*

COMME il se développe une tête au bout antérieur d'un Vers ou d'un Polype , il s'en développe une près du bout postérieur du Mille-pied à *dard* ; mais au lieu que dans les premiers , ce développement est occasioné par la section ou par quelque accident analogue ; dans le second , au contraire , ce développement est d'institution de la Nature , qui s'est plue à varier les moyens de multiplication , comme les caracteres , les formes & les couleurs. Il se forme donc une nouvelle tête vers le bout postérieur de ce Mille-pied : on voit un nouveau Dard s'élever peu à peu sur le dos de l'Insecte. Des organes qui ne paroissent point exister , commencent à devenir sensibles. A mesure qu'ils se développent , les vaisseaux qui unissoient le bout postérieur au reste de l'Animal , s'effacent ou s'oblitterent : la nouvelle tête les presse apparemment , & intercepte les

fucs nourriciers ; c'est au moins ce qu'on peut conjecturer de plus vraisemblable. Dès que toute liaison est rompue , le bout postérieur , pourvu de la nouvelle tête , se sépare du Mille-pied , & déjà il est lui-même un petit Mille-pied qui n'a plus qu'à croître. Cet Insecte singulier ne nous est pas bien connu encore : le peu que j'en ai rapporté (1), d'après M. TREMBLEY (2), ne suffit point pour nous satisfaire sur la manière dont s'opère cette multiplication naturelle *de bouture*. M. TREMBLEY se propose d'approfondir davantage tout ce qui concerne ce sujet intéressant , & que ne pouvons-nous pas nous promettre de l'habileté de l'Auteur des Polypes !

CCLXXX. *Analogie entre la multiplication du Polype en entonnoir , & celle du Mille-pied à dard.*

IL y a une sorte d'analogie entre la multiplication des Polypes *en entonnoir* , & celle du Mille-pied *à dard*. On peut dire que le Polype *en entonnoir* multiplie naturellement *de bouture*. Il se partage de lui-même , & d'un seul Polype

(1) Article CXCVIII.

(2) *Mém. sur les Polypes à bras* , Tome II , pag. 152 , 153 , in-8°.

Il s'en forme deux. Une nouvelle tête, de nouvelles levres se développent sur le milieu du corps de l'ancien Polype, & ce développement, qui est très-rapide, prépare la séparation des deux moitiés de l'Insecte : bientôt ce ne sont plus deux moitiés, mais deux *Touts* très-complets, & plus petits que le premier. Si l'accroissement est prompt dans les Polypes à bras, il doit l'être bien davantage dans les Polypes en entonnoir, plus délicats & plus gélatineux encore. Les progrès du Fœtus sont tout autrement rapides que ceux de l'Enfant ou de l'Adulte. Ainsi dans ces Atomes organisés, qui ne sont presque qu'une goutte de liqueur épaissie, l'évolution est si rapide, qu'on croiroit voir une création, si le raisonnement n'éclaireroit la marche de la Nature.

CCLXXXI. *Difficultés d'expliquer la multiplication par division naturelle du Polype à bulbe.*

LES Polypes en cloche se partagent aussi d'eux-mêmes; mais différemment des Polypes en entonnoir, comme je l'ai expliqué dans un autre endroit (1). Les Polypes en cloche, qui doivent leur naissance à des boutons en forme de

(1) Article CXCIX.

Galles (1), multiplient d'une façon encore plus extraordinaire. Ici commence un nouvel ordre de choses ; l'analogie nous abandonne, & l'Observateur n'a pas même des termes propres pour représenter ce qu'il apperçoit. Je me tairai donc sur ce Polype ; car il est plus raisonnable de se taire, que de hasarder des conjectures vagues sur des objets qu'on entrevoit à peine, & qui s'éloignent de tous les objets connus. Les Partisans les plus zélés de l'épigénèse ne se prévaudront pas contre moi du silence que je m'impose ; l'ignorance sur un objet, ne peut devenir un titre en faveur de quelque système que ce soit ; & si je voulois essayer de tirer des découvertes en question, les conséquences qui en découlaient le plus naturellement, je ferois assez sentir, qu'elles ne sont point contraires à l'évolution (2).

(1) Article CCI.

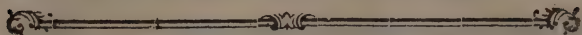
(2) †† Appliquez cette réflexion à la multiplication par *division naturelle* de différentes Espèces d'Animalcules des infusions. J'en parlerai ailleurs plus au long. Voyez les notes sur les Art. CXXXIII, CCI. Cette manière singulière de multiplier, s'étend probablement à un très-grand nombre d'Espèces.



CCLXXXII. Pourquoi les Insectes qui subissent des transformations , ne paroissent pas propres à être multipliés de bouture. Réflexion.

AU reste , tous les Insectes , connus jusqu'ici , qui peuvent être multipliés de bouture , appartiennent à la classe de ceux qui ne se *métamorphosent* point. J'ai donné dans le Chap. X du Tome I , les principes généraux de ces métamorphoses , on pourroit en inférer , que les Insectes appelés à les subir , ne sont pas propres à être multipliés de bouture. Ils ont plus de parties *dissimilaires* , & celles dont ils sont pourvus , ont pour dernière fin le développement d'un autre Tout organique logé dans un lieu particulier : c'est ce Tout qui constitue proprement l'*Especce* , & qui est destiné à la conserver. Mais comme tous les Insectes qui ne se transforment point , ne multiplient pas de bouture ; de même aussi , parmi ceux qui se transforment , il pourroit s'en trouver qui multiplieroient par cette voie. Ne nous pressons pas de faire des regles générales ; les Pucerons & les Polypes nous ont appris à nous en défier.

63



CHAPITRE III.

Idées sur le métaphysique des Insectes qui peuvent être multipliés de bouture, &c.

CCLXXXIII. *Que le Polype n'est pas plus favorable au Matérialiste qu'au Cartésien.*

Fausse idée qu'on s'est faite sur ce sujet.

But de l'Auteur.

D'ESCARTES auroit triomphé à la vue du Polype : un Animal qu'on multiplie en le coupant par morceaux, fournissoit un bel argument en faveur du système ingénieux de ce Philosophe. Je ne soutiendrai pourtant pas ici ce système, quoiqu'il nous débarrasse de bien des difficultés : il est, d'un autre côté, trop contraire à l'analogie que nous observons entre notre organisation & celle des grands Animaux ; & s'il est au moins probable que ces Animaux ont une Ame, il l'est que tout ce qui est *Animal*, en a une aussi. Je ne regarde donc l'existence de l'Ame des Bêtes que comme probable, puisqu'elle ne repose que sur l'analogie : le Peuple, conduit par le sentiment, va plus

loin : il décide sur la réalité de cette existence, & le Philosophe même a bien de la peine à ne pas le suivre. Mais en accordant une Ame au Polype, mon Lecteur craint apparemment que je ne me prépare des tortures. Presque tous les Hommes ont dans l'Esprit certaines idées métaphysiques, sur lesquelles ils raisonnent : presque tous savent à-peu-près, que l'Ame est un Être *simple*, d'où ils concluent facilement qu'elle ne peut être divisée. Comment donc, par un coup de scalpel, d'un seul Ver ou d'un seul Polype, fait-on plusieurs Animaux ? Ce qui m'étonne le plus ici, est que les Philosophes, comme le Vulgaire, se soient, en quelque sorte, bornés à sentir la difficulté, & qu'ils n'aient pas fait d'heureux efforts pour la résoudre. Il me paroît qu'en général, on l'a regardée comme irrésoluble. Aussi n'est-il rien sur quoi on ait plus insisté dès que la découverte du Polype a été répandue. On s'en est tenu à admirer & à déclamer sur l'incertitude de nos connoissances en Métaphysique. On auroit mieux fait d'employer à méditer, le temps qu'on a perdu à discourir. Je ne finirois point, si je voulois refuter tous les mauvais raisonnemens dont le Polype a été le sujet ou l'occasion : peu de gens savent se faire des idées nettes sur cette matière abstraite ; il en est

même qui traiteroient volontiers de téméraire quiconque oseroit en promettre de telles. Je ne promets rien ; mais je vais exposer simplement les principes que mes méditations m'ont fournis.

CCLXXXIV. *Siege de l'Ame. Sensations. Moi du Polype.*

LA découverte de l'origine des nerfs a donné lieu de placer l'Ame dans le cerveau. Il n'est pas besoin que je dise qu'elle n'y réside pas à la maniere d'un corps : elle n'est pas corps : mais elle y est présente à la maniere d'une substance simple. Qu'on ne me demande pas ce que c'est que cette *présence* ; je fais profession d'ignorer profondément la nature *intime* de l'Ame, & je ne la connois un peu elle-même, que par quelques-unes de ses Facultés.

JE suppose donc une Ame dans la tête du Polype. Cette Ame a des sensations, que lui procurent les organes dont l'Insecte est doué. Elle a un sentiment de la *présence* de ses sensations ; car une Ame ne peut avoir une sensation, qu'elle ne sente, en même temps, qu'elle l'a. Je ne puis dire ce que c'est que ce *sentiment* ; mon Ame n'est pas faite pour sentir à

la maniere de celle du Polype : mais je vois assez qu'il n'est pas précisément ce que nous nommons en nous *conscience* ou *apperception*. La *conscience* suppose toujours un peu de *réflexion* ; & l'on n'accordera pas la réflexion à un Insecte. Tout ce qu'on peut raisonnablement lui accorder , c'est une sorte de *réminiscence*. Le Polype sent qu'il saisit une proie , qu'il l'avale , il sent encore qu'il a du plaisir à la saisir & à l'avaler ; il en conserve un certain *souvenir* , qui lie les sensations qui surviennent à celles qui ont précédé. Ce souvenir constitue l'espece de *personnalité* de l'Insecte. Il ne peut dire *Moi* ; mais il possède un *Moi* à sa maniere. Ce *Moi* s'approprie toutes les sensations ; il *s'identifie* avec toutes. Il est le *Moi* qui saisit un Puceron , qui l'avale , qui l'a saisi , qui l'a avalé (1).

(1) †† Quand je dis ici , que je suppose une Ame dans la tête ou dans le cerveau du Polype , je ne prétends pas que le Polype ait un cerveau & des nerfs semblables à ceux des grands Animaux. On saisiroit bien mal mes principes , si l'on me prêtoit une pareille opinion. Mais je pense qu'il est dans le Polype , certains organes dont les fonctions répondent à celles du cerveau & des nerfs des grands Animaux ; & je fais profession d'ignorer profondément ce que sont ces organes. Je me suis expliqué disertement là-dessus , Art. XVI du *Tableau des Considérations*.



CCLXXXV. Où réside le *Moi* dans l'*Insecte* qu'on vient de partager en deux transversalement ? Des mouvemens qui paroissent spontanés, & qui ne sont que machinaux.

Principes propres à les expliquer, tirés de la doctrine de l'irritabilité.

JE partage l'*Insecte* par le milieu suivant sa largeur : il est bien évident que la portion où tient la tête, est la seule qui conserve le *Moi* ou la *personnalité*.

IL n'y a donc plus de *Moi* dans l'autre portion ; car nous avons admis que l'*Ame* réside dans la tête ; mais cette portion paroît pourtant *sentir* ; elle se donne divers mouvemens, & j'ai vu une moitié de Ver de terre (1), & des tronçons de mes Vers aquatiques, ramper comme l'auroit fait un Ver complet ; il y a plus, ils sembloient conserver encore toutes les inclinations propres à leur *Espec*e. Je ne veux rien dissimuler ; je vais donc augmenter la difficulté en transcrivant ici un passage très-remarquable de mon *Traité d'Insectologie*, Part. II. (2).

(1) Voyez l'Article CCXLIV.

(2) Observ. XIV.

„ DANS le compte que j'ai rendu (Obf. II.)
 „ de ma première Expérience sur ces Vers, je
 „ me suis arrêté quelque temps à décrire les
 „ mouvemens de chaque moitié pendant les
 „ premiers jours après l'opération. J'ai fait
 „ remarquer que la seconde, celle qui n'avoit
 „ point de tête, alloit en avant à-peu-près
 „ comme si elle en avoit eu une; qu'elle
 „ sembloit chercher à se cacher, qu'elle faisoit
 „ se détourner à la rencontre de quelque ob-
 „ tacle, &c. Tout cela, quoique fort remar-
 „ quable, ne l'est pas néanmoins autant que
 „ ce que j'ai observé sur de semblables Vers,
 „ peu de temps après leur avoir coupé la
 „ tête. Je les ai vus, à mon grand étonne-
 „ ment, s'enfoncer dans la boue en se ser-
 „ vant de leur bout antérieur comme d'une
 „ tête, pour s'y frayer un chemin. J'ai vu le
 „ Ver N°. II de la Tab. II, ramper le long
 „ des parois du vase de verre, où je le tenois
 „ renfermé, & faire effort pour en sortir,
 „ quoiqu'il n'eût ni tête ni queue”.

CEUX de mes Lecteurs qui ont lu les beaux
 Mémoires de M. de HALLER sur l'*irritabilité*,
 entrevoient déjà ce qu'on peut dire pour tâcher
 à résoudre la difficulté dont il s'agit ici. On
 fait que l'*irritabilité* est cette propriété de la

fibre musculaire, en vertu de laquelle elle se contracte d'elle-même, à l'attouchement de tout corps, soit solide, soit fluide. C'est par elle, que le cœur, détaché de la poitrine, continue quelque temps à battre. C'est par elle, que les intestins, séparés du bas-ventre, & partagés en plusieurs portions, comme nos Vers, continuent pendant un temps, à exercer leur mouvement *péristaltique*. C'est par elle enfin, que les membres de quantité d'Animaux continuent à se mouvoir après avoir été séparés de leur tronc. Dira-t-on que ces portions d'intestins, qu'on voit ramper sur une table comme des Vers, sont mises en mouvement par une Ame qui réside dans leurs membranes? Admettra-t-on aussi une Ame dans la queue du Lézard, pour rendre raison des mouvemens si vifs & si durables qu'on y observe après qu'on l'a coupée? Voudra-t-on encore que ce soit une Ame logée dans l'aiguillon de la Guêpe, qui le darde au dehors, assez long-temps après que le ventre a été séparé du corselet? Assurément ces faits sont bien aussi singuliers & aussi embarrassans, que ceux que j'ai rapportés dans le passage cité ci-dessus : qui ne voit pourtant que les uns & les autres ne sont que les résultats d'une mécanique secrète? M. de HALLER a prouvé, que le cœur, séparé de la poitrine,

cesse de battre , dès qu'on purge les ventricules du peu de sang qu'ils renfermoient encore : l'*irritabilité* , cette force dont la nature nous est inconnue , n'agit plus alors ; rien ne l'excite. C'est donc par les contractions que l'attouchement d'un corps étranger , produit dans les fibres musculaires de nos Vers , dans celles des portions d'intestins , dans celles de la queue du Lézard , &c. que s'opèrent ces mouvemens qui nous paroissent *volontaires* , & qui ne sont pourtant que purement *machinaux*. La Machine est montée pour les exécuter , & elle les exécute dès qu'elle est mise en jeu (1).

CCLXXXVI. *Nouveau Moi qui est produit , & comment.*

CETTE portion du Polype , qui n'avoit ni tête ni bras , ne tarde pas à en pousser de nouveaux , & déjà elle est un Polype parfait , qui saisit des proies & les avale. S'il n'est point de nouvelle *création* dans les Corps , pourquoi en supposerions-nous dans les Ames ?

(1) †† Au commencement de la Part. XV de la *Palingénésie* , j'ai essayé de montrer comment on pourroit expliquer par l'*irritabilité* seule , les principaux phénomènes du Polype à bras. Mais j'ai fait sentir en même temps , que cette explication n'étoit point celle qui me paroissoit préférable.

Si l'AUTEUR de la Nature a jugé convenable de renfermer d'abord tous les Corps organisés dans des *Germes*, n'est-il pas probable qu'il y a renfermé aussi, dès le commencement, les Âmes qui y deviendront un jour le principe du sentiment & des mouvemens *volontaires*? Imaginera-t-on qu'à chaque nouveau coup de scalpel, DIEU crée une Âme pour le Germe qui va se développer? Cela feroit certes bien peu philosophique; sur-tout si l'on admettoit des *Volontés successives* dans la RAISON SUPRÊME. Comment supposer une succession d'actes dans cette VOLONTÉ qui a pu créer tout par un *seul* acte?

LE Polype qui vient de se développer sous nos yeux, est donc *une nouvelle Personne*; qu'on me permette ces expressions: il n'a pu conserver aucun *souvenir* des sensations qui avoient affecté le Polype dont il faisoit auparavant partie. Ce souvenir est demeuré attaché au cerveau de l'ancien Polype: un nouveau cerveau s'est développé dans le Polype que nous considérons; & les premières impressions qui affectent le Polype naissant, sont le fondement d'une nouvelle *personnalité*. Il en est précisément de ce Polype comme du *Fœtus* de quelque Animal que ce soit: l'Âme de la Mère

ne se partage pas entr'elle & le Fœtus ; mais celui-ci possédoit déjà dans son état de Germe, une Ame qui lui étoit propre, & qui commence à *sentir*, dès que les organes se sont développés jusqu'à un certain point.

CCLXXXVII. *Que les Hydres sont des Personnes composées.*

Explication du Ver à deux têtes & à deux volontés.

Remarque sur le phénomène métaphysique que présentent les Hydres.

UNE *Hydre* est un composé de plusieurs *Personnes* réunies sur un tronc commun. Quand on partage un Polype suivant sa longueur, en commençant par la tête, on ne divise pas l'Ame ; mais elle demeure dans celle des deux moitiés où son *siège* continue à résider. L'opération peut néanmoins occasioner un tel dérangement dans cet organe, que la personnalité en soit entièrement détruite. Il s'en formera donc une nouvelle, dès que l'organe aura acquis ce qui lui manquoit pour transmettre à l'Ame de nouvelles sensations.

IL seroit inutile que je m'arrêtasse ici à

110 CONSIDÉRATIONS

prouver que le *souvenir* tient, non à l'Ame, mais au Corps : ceux de mes Lecteurs qui auront médité les principes que j'ai exposés dans mon *Essai analytique* (1), n'auront pas de peine à en convenir.

CE Ver à deux têtes & à deux volontés, dont il a été beaucoup parlé ci-devant (2), renfermoit en effet deux *personnalités*. Deux têtes s'étoient développées sur le même tronc, & chaque tête ayant son Ame propre, il n'est pas étonnant que ce Ver ait paru avoir deux volontés.

S'IL en faut croire M. ROEZEL, cette *multiplicité* de volontés est bien plus frappante dans les *Hydres*. Je n'ai pas lu cet Auteur; mais voici ce que m'en écrivoit M. de HALLER. *Il a vu des têtes de Polypes fendus, & devenus Hydres, se faire la guerre, & une tête du même Animal dévorer une autre tête qui avoit fait partie d'elle-même quelques jours auparavant. Ce phénomène fuit de la peine : fendre des volontés ! en faire deux d'une seule avec des ciseaux !*

(1) *Essai analytique sur les Facultés de l'Ame* : à Copenhague & à Geneve, chez les Freres Philibert, 1760, in-4°. Chap. VII, paragr. 57, &c. Chap. XXII, paragr. 626 & suivans.

(2) Article CCXLIX.

La maniere simple dont j'explique ce phénomène, leve la difficulté qui faisoit de la peine à M. de HALLER. *On ne fend pas des volontés*; mais d'une seule tête l'on en fait deux, & dans le Germe de chaque tête résidoit originaiement une Ame.

CCLXXXVIII. *Du Moi dans les Polypes greffés.*

QUAND on greffe la tête d'un Polype sur le tronçon d'un autre Polype, il est bien clair que la *personnalité* ne change pas, puisque cette opération n'intéresse point le cerveau.

QUAND on met bout à bout plusieurs portions de Polypes, elles se greffent les unes aux autres, & ne forment ensuite qu'un seul Animal. La tête qui se développe dans la premiere portion, devient le siege d'une nouvelle *personnalité*.

JE ne fais pas ce qui arrive au cerveau de deux Polypes que l'on infere l'un dans l'autre, & dont les têtes se greffent. Mais je conçois qu'il peut y survenir l'une ou l'autre de ces trois choses:

1°. Ou les deux cerveaux subsistent sans

altération, & alors il y a deux *personnalités* distinctes :

2°. Ou l'un des cerveaux s'oblitére par la pression de l'autre, & alors il n'y a qu'une seule *personnalité* :

3°. Ou les deux cerveaux sont détruits, & alors il se forme une nouvelle *personnalité* par le développement d'un autre cerveau.

Il pourroit y avoir un quatrième cas plus rare & plus embarrassant ; ce seroit celui où les deux cerveaux se confondroient l'un dans l'autre sans périr. Alors il y auroit deux *Moi* dans le même cerveau. Mais il n'y a pas d'apparence que les deux *Moi* pussent avoir la même sensation au même instant indivisible ; parce qu'il n'y a pas d'apparence que la confusion pût être assez parfaite, pour que toutes les fibres des deux cerveaux allaient se réunir dans un point commun, & ne formaient ainsi qu'un seul *sensorium*.

CCLXXXIX. Du *Moi* dans les rejettons.

Si la production d'une nouvelle tête suppose la préexistence d'un *Germe*, la production d'un
rejetton

rejetton la suppose aussi. J'ai établi les fondemens de l'une & de l'autre supposition. Dans le Germe du rejetton est donc logée une Ame, qui commence à *sentir* dès que le Germe a pris un certain accroissement.

UNE Mere Polype, chargée de sa nombreuse postérité, compose bien avec elle un seul Tout *physique*, mais non une seule *personne*. Chaque rejetton a son *Moi*, puisqu'il a son cerveau propre, & l'on observe qu'il pourroit par lui-même à sa subsistance, en saisissant de petites proies, & en les avalant, comme le feroit tout autre Polype.

L'UNION étroite de la Mere & de ses Petits, & des Petits entr'eux, établit dans ce Tout singulier, une sorte de communauté de sentimens & de besoins. L'état de la Mere influe sur celui des Petits, & l'état des Petits sur celui de la Mere, &c.

CCXC. *Du Moi dans les Insectes qui se métamorphosent.*

L'INSECTE qui est d'abord Chenille, puis Chrysalide, & enfin Papillon, ne revêt pas autant de *personnalités* différentes qu'il revêt

714 CONSIDÉRATIONS

de formes ; ou pour m'exprimer plus correctement, il n'y a pas trois *Moi* dans la Chenille. On a vu dans le Chap. X du Tome I, à quoi se réduisent ces métamorphoses. Les lumières que nous avons acquises sur le physique du phénomène, nous éclairent sur le psychologique. La Chenille n'est que le masque du Papillon : c'est donc toujours la même *individualité*, le même *Moi*, mais qui est appelé à sentir & à agir par différens organes en différens périodes de sa vie. Je renvoie là-dessus à mon *Essai analytique sur les Facultés de l'Ame* (1).

(1) Chap. XXIV, Paragr. 714 & suivans.



CHAPITRE IV.

De la fécondation & de la génération des Animaux.

Variétés qu'on y observe.

Observations sur quelques endroits de l'Histoire Naturelle de M. de BUFFON.

CCXCI. *Dessin de ce Chapitre.*

JE ne veux que parcourir rapidement les particularités les plus remarquables que renferme ce sujet. J'indiquerai les analogies & les exceptions : j'insisterai un peu plus sur celles-ci ; elles font de bons préservatifs contre les conséquences trop générales. Si je voulois décrire tout , je ferois une Histoire Naturelle , & j'oublierois que je compose un Écrit sur la *Génération*.

CCXCII. *Bornes étroites de nos connoissances sur le Système général.*

Conséquence pratique.

Nous ignorons pourquoi l'AUTEUR de la

Nature a établi, que la plupart des Animaux se perpétueroient par le concours de deux Individus. J'ai hasardé là-dessus quelques réflexions à la fin du Chap. V du Tome I : j'étois jeune encore quand je faisois ces réflexions : aujourd'hui que ma Raison a mûri, je n'en hasarderai aucune. Pour avoir sur ce point, comme sur une infinité d'autres, plus que des conjectures & des soupçons, il faudroit que nous puissions embrasser d'une seule vue, la totalité des Êtres. C'est de leur enchaînement que résulte le *Système général*, & dans le *Système général* est la *raison* des *Systèmes particuliers*. Nous n'entrevoyons encore que quelques-uns de ces Systèmes, & leur *liaison* avec le grand Tout nous échappe. Nous appercevons bien assez de *rapports* & de *liens* pour juger que la CAUSE PREMIERE est *Intelligente*, mais nous n'en découvrons point assez pour juger de son *Plan*. Pourquoi tel ou tel Animal ne peut-il perpétuer son Espèce, qu'en se joignant à son semblable ? Pourquoi un autre Animal est-il hermaphrodite sans pouvoir néanmoins se féconder lui-même ? Pourquoi en est-il une autre Espèce chez qui on observe une distinction de sexes & un accouplement, & qui multiplie pourtant sans le concours des sexes ? Ce sont là autant d'énigmes, dont nous n'aurons le

mot, que lorsque nous aurons acquis d'autres yeux, & une Intelligence supérieure à celle de notre état présent. En attendant, observons avec soin tout ce qui est à notre portée. Plus les observations se multiplieront, & plus nos connoissances s'étendront & se perfectionneront. S'il ne nous est pas permis encore de lire d'un bout à l'autre le Livre de la Nature, tâchons au moins à tirer le meilleur parti possible du petit nombre de pages qu'elle offre à notre examen. Le seul moyen d'y parvenir, est de se souvenir que nous n'avons point l'*Index* de ce Livre, & que nous sommes réduits, pour ne pas nous égarer, à considérer chaque objet en lui-même, & dans ses rapports aux objets les plus voisins. La lumière qui se réfléchit de proche en proche, augmente la clarté de la lumière directe.

CCXCIII. *Maniere dont s'opère la fécondation dans la plupart des Animaux.*

DANS l'Homme, dans les Quadrupedes, dans les grands Poissons, connus sous le nom général de *Cétacées*, dans différentes Espèces d'Oiseaux, de *Testacées*, de Reptiles, d'Insectes, &c. le Mâle est pourvu d'une partie, qu'il introduit dans celle de la Femelle, destinée à la recevoir, & qui opère la fécondation.

DANS beaucoup d'Espèces d'Oiseaux , par exemple , dans la Poule , le Moineau , le Pigeon , l'intromission est équivoque. Le Coq , pourvu d'un double Membre , semble ne faire que comprimer fortement la Femelle (1) , & cet accouplement , toujours instantané , suffit pour mettre la Poule en état de pondre des œufs féconds , au moins pendant plusieurs semaines (2).

CCXCIV. *Fécondation dans les Poissons à écailles.*

LES Poissons paroissent encore plus chastes dans leurs amours. Il n'est gueres douteux qu'ils ne s'accouplent point , puisque le Mâle est dépourvu de la partie nécessaire à la copulation. Quelquefois il se retourne sur le dos afin de rencontrer le ventre de la Femelle , & ce n'est pourtant que pour répandre ses *laites* sur les œufs qu'elle va pondre. Eux seuls l'excitent ; il les arrose , lors même qu'ils flottent au gré des eaux , & qu'il ne peut découvrir la Femelle qui les a pondus (3).

(1) *Hist. Nat. Gén. &c.* Tome II , page 311 , in-4°.

(2) *Art de faire éclore les Poulets , &c.* Seconde Edit. 1751. Paris , Tome II , page 328.

(3) *Hist. Nat. Gén. &c.* Tome II , page 311 , &c.

CCXCV. *Exception remarquable à la regle de l'intromission.*

Mouche des appartemens.

CHEZ les Espèces où l'on observe une véritable *intromission*, c'est le Mâle qui introduit. L'Espèce de *Mouches* la plus commune dans nos appartemens, forme une exception très-remarquable à cette regle estimée générale. Ici c'est la Femelle qui introduit, & le Mâle qui reçoit. Pour cet effet, le Mâle est pourvu d'une partie analogue à celle des Femelles, & la Femelle d'une partie analogue à celle des Mâles (1) : tant il a plû à l'AUTEUR de la Nature de varier les moyens qui conduisoient à la même fin.

CCXCVI. *Autre exception remarquable dans la situation des organes de la génération.*

Amours des Demoiselles & ceux des Araignées.

C'EST encore une regle qu'on juge générale, que dans les Espèces dont les Individus sont distingués de sexes, la partie qui caractérise le

(1) *Mém. pour servir à l'Hist. des Insectes*, Tome IV, page 384, 385, in-4^e.

sexe, soit placée à l'extrémité du corps. Les Mouches nommées *Demoiselles*, nous offrent une exception à cette règle. La partie propre à la Femelle, y est bien placée comme à l'ordinaire; mais celle qui est propre au Mâle, est placée assez près de son corselet, & à une grande distance de l'extrémité du corps. Cette situation semble peu favorable à la copulation; aussi le Mâle a-t-il été instruit à forcer la Femelle à venir loger le bout de son derrière où il doit l'être pour qu'elle soit fécondée. Avec deux crochets, dont l'extrémité de son corps est armée, il saisit le col de la Femelle, & l'emporte dans les airs. Gagnée par ses caresses, vaincue par sa longue constance, animée enfin du même desir, elle cesse de résister & devient féconde (1).

L'ARAIGNÉE nous offre une exception plus singulière encore, & qu'un bon Observateur (2) assure avoir vue plus d'une fois. On connoît en général les *antennes* des Insectes: on sait que ce sont ces deux petites cornes mobiles qu'ils portent sur le devant de la tête, & dont

(1) *Ibid.* Tome VI, pag. 426, &c.

(2) M. LYONET, *Théol. des Insectes*, de LESSER, Tome I, page 184. Tome II, page 48, à la Haye, 1742, in-8°.

on ignore l'usage. Souvent elles sont formées d'une suite de vertèbres ou de nœuds : telles sont en particulier celles de l'Araignée. Mais ce qui est fort étrange, c'est que les parties de la génération du Mâle sont dans ses antennes ; tandis que celles de la Femelle sont placées sous le ventre , assez près du corselet. Le Mâle & la Femelle semblent craindre de s'approcher : les Araignées se dévorent les unes les autres , & leur naturel féroce & cruel n'est adouci que par l'amour. Après s'être données réciproquement bien des marques de défiance , les deux Araignées s'approchent peu à peu jusqu'à se toucher , & comme si une frayeur subite les faisoit , elles se laissent tomber , & demeurent quelque temps suspendues à leurs fils : elles remontent ensuite sur la toile , se tâtent encore , se rapprochent de nouveau , & se joignent enfin. *Un des nœuds des antennes du Mâle s'ouvre tout d'un coup , & comme par ressort ; il laisse paroître un corps blanc , l'antenne se plie par un mouvement tortueux , ce corps se joint au ventre de la Femelle , & c'est ainsi que s'opère l'accouplement (1).*

(1) †† Ce que j'ai nommé ici les *antennes* , d'après M. LYONET , M. de GEER le nomme les *bras* , dans son *second Discours sur la génération des Insectes* , T. II de ses *Mémoires*. Voici comment il s'exprime sur le fait singulier dont il s'agit.

CCXCVII. *Fécondation & ponte de la Reine-abeille.*

IL semble qu'il ait été généralement établi, que le Mâle feroit les avances : dans la République des Abeilles , cette République si célèbre , c'est la Femelle qui oblige le Mâle à condescendre à ses desirs. On fait que pendant presque toute l'année , il n'y a dans chaque Ruche , qu'une seule Femelle : c'est cette Mouche , si chere aux autres Abeilles , que l'on nomme la *Reine* , & que les anciens peu instruits , avoient nommée le *Roi*. J'ai été témoin mille fois de l'attachement singulier des Abeilles pour leur Reine , & je puis assurer que tout ce que M. de REAUMUR en a raconté , n'est

„ Dans les Araignées , la situation de ces organes est
 „ encore plus bizarre. La partie de la Femelle se trouve
 „ environ au milieu du dessous du ventre , plus proche du
 „ corselet que du derriere ; mais dans les Mâles de ces
 „ Insectes singuliers , on ne chercheroit assurément pas leurs
 „ organes prolifiques dans l'endroit où ils sont réellement.
 „ Toutes les Araignées ont à côté de la tête deux parties
 „ articulées , semblables à de petites pattes , & qu'on a nom-
 „ mées des bras. A l'extrémité de chaque bras du Mâle , on
 „ voit une espece de bouton ou de nœud , & c'est dans ces
 „ nœuds que sont enfermées les parties de leur sexe. Il a
 „ donc deux de ces parties , au lieu que les autres Animaux
 „ n'en ont qu'une ; c'est une seconde singularité qu'offrent
 „ ces Insectes ”.

point exagéré (1). Mais cette Reine, l'objet continuel des attentions, des prévenances & des caresses des autres Abeilles, prodigue les siennes au Mâle qu'elle veut exciter, & qui y demeure long-temps insensible. Placée vis-à-vis de lui, elle le léche avec sa trompe, elle lui présente du miel, elle le flatte avec ses pattes, elle tourne autour de lui, & toujours en redoublant ses agaceries; enfin, réduite à prendre la posture qu'il devoit prendre, elle monte sur son dos, & tâche à appliquer le bout de son derriere contre celui du Mâle, & elle l'y applique. Cet accouplement, si c'en est un, ne dure comme celui du Coq, qu'un instant, & se réitere plusieurs fois. On a vu des Mâles qui l'avoient souffert, périr immédiatement après, & la Reine redoubler ses caresses pour les rappeler à la vie; elle paroissoit même indifférente pour les Mâles vivans qu'on lui substituoit (2). M. de REAUMUR n'a pu s'assurer, s'il y a ici une véritable copulation. L'appareil prodigieux des parties propres au Mâle, leur retournement surprenant, leur apparition au dehors sous la forme de deux cornes assez

[1] *Mém. pour servir à l'Histoire des Insectes*, Mém. V du Tome V.

[2] *Ibid.* pag. 593 & suiv.

longues & charnues , au milieu desquelles se trouve placé un petit corps recourbé en en-haut, une liqueur blanche & un peu visqueuse qui se rend à ces parties (1) ; tout , en un mot , semble indiquer que l'accouplement des Abeilles ne se réduit point à ce que je viens d'en rapporter d'après notre illustre Auteur. D'ailleurs les *Bourçons* s'accouplent réellement , & les Bourçons appartiennent au Genre des Abeilles , avec lesquelles ils ont de grands rapports (2). Quoiqu'il en soit , & c'est une autre singularité que nous offre la Reine-abeille ; dès qu'une fois elle a été fécondée , je suppose que ce soit au printemps , elle ne cesse point de pondre des œufs féconds , au moins jusqu'au printemps suivant. Une expérience décisive prouve qu'il est des Ruches où il n'y a pas un seul Mâle pendant tout ce long intervalle de temps (3) , & la Reine ne sort point de la Ruche. Sa fécondité surpasse encore son incontinence ; au bout d'un an , la République peut compter vingt , trente ou quarante mille citoyens qui lui doivent la naissance. Elle est à la

[1] *Ibid.* pag. 486 & suiv.

[2] *Ibid.* Tome VI, pag. 20, 21.

[3] *Ibid.* Mém. X du Tome V.

lettre, la Mere, la seule Mere de tout ce grand Peuple (1).

(1) †† M. de REAUMUR s'étoit, sans doute, trop pressé de croire que la Reine-abeille s'unissoit aux Faux-bourçons par une vraie copulation, & que cette union étoit nécessaire pour opérer la fécondation des œufs. Un Observateur Anglois, qui paroît avoir plus approfondi cette partie si intéressante de l'histoire des Abeilles, assure que les œufs de la Reine sont fécondés à la maniere de ceux des Poissons à écailles. Il a fait là-dessus des expériences qui paroissent décisives, & qui ont été publiées en 1777, dans le Volume LXVII des *Transactions philosophiques*. Je n'ai pu encore me procurer ce Volume des *Transactions*, & je ne parle ici de ces curieuses expériences, que d'après une feuille hebdomadaire. L'Observateur a remarqué, qu'il est dans la race des Faux-bourçons, de petits Individus, dont la taille ne surpasse pas celle des Abeilles communes. Ce sont ces petits Bourçons qu'il a vus plusieurs fois introduire leur derriere dans les cellules où la Mere venoit de pondre un œuf: ils y répandoient une petite quantité de liqueur blanchâtre, moins liquide que le miel, & qui n'en avoit pas la douceur. Tous les œufs qui avoient été ainsi arrosés de la liqueur des Mâles, étoient féconds; & ceux qui en avoient été privés, demeuroident stériles. Dans la supposition d'une vraie copulation, on ne voyoit pas trop à quoi pouvoit servir ce grand nombre de Mâles qu'on découvre chaque année dans les Ruches: il devoit paroître bien étrange, & il l'avoit paru en effet, qu'il y eût tant de Mâles pour une seule Femelle. Mais, dès que les Mâles sont destinés à répandre leurs laines sur les œufs, on n'est plus surpris de leur nombre, & on le trouve assez proportionné à celui des œufs que la Femelle peut pondre. Il reste néanmoins à découvrir, quel est l'usage des grands Faux-bourçons; car leur derriere est trop gros pour pouvoir être introduit dans les cellules communes. Mais combien d'autres découvertes ne reste-t-il pas à faire sur nos industrieuses Républicaines! Les SWAMMERDAM, les MARALDI, les

CCXCVIII. *Continuation du même sujet.**Individus privés de sexe.**Principe de la Police des Abeilles. Idées sur leur Instinct.**Observation sur le sentiment de M. de BUFFON, touchant la construction des alvéoles.*

LA République , ou si l'on aime mieux , la Monarchie des Abeilles , me donne lieu de parler d'une exception très-remarquable. Dans presque toutes les especes d'Animaux , les Individus sont tous Mâles ou Femelles , ou bien ils possèdent les deux sexes à la fois. Chez les Abeilles , les Guêpes , &c. le plus grand nombre des Individus est absolument dépourvu de *sexe*. Ils n'ont aucune des parties relatives à la génération ; mais ils sont pourvus d'organes & d'instrumens relatifs à la construction des gâteaux , & à plusieurs autres fonctions auxquelles la Nature les a destinés. On les a nommés *Mulets* , & improprement ; car le *Mulet* a un sexe : ils ont été mieux désignés par l'épithete de *Neutres*.

REAUMUR , qui les avoient tant étudiées , avoient-ils soupçonné les découvertes de Luface ? Voyez la note sur l'Art. CLXXV.

LES *ovaires* de la Mere-abeille contiennent donc trois sortes d'œufs , d'où écloreont trois sortes d'*Individus* ; des *Reines* , des *Mâles* ou *Faux-bourdon*s , & des *Neutres* (1). Les *Mâles* sont ordinairement au nombre de cinq à six cents , assez souvent de mille. La Reine a donc un Serrail de *Mâles* : leur grand nombre nous apprend pourquoi la Nature les a faits si froids ; s'ils eussent été aussi ardens que ceux de la plupart des Animaux , la Reine n'eut pas eu le tems de pondre.

LE nombre des *Reines* qui éclosent dans chaque Ruche , est toujours très-petit ; ce sont ces jeunes *Reines* qui conservent l'espèce , & qui fondent , pour ainsi dire , de nouvelles colonies. Peu de temps après être écloses & avoir été fécondées , elles sortent de la Ruche , accompagnées de plusieurs milliers de *Neutres* , qui composent ce qu'on nomme un *Essaim*.

CHAQUE *Essaim* a sa Reine , & ce n'est qu'au-

(1) †† Les nombreuses expériences de feu M. SCHIRACH , de l'Académie de Luface , qu'il m'avoit lui-même communiquées très-en détail , paroissent prouver d'une manière décisive , qu'il n'y a chez les Abeilles que deux sortes d'*Individus* , des *Mâles* & des *Femelles*. Les *Neutres* , improprement ainsi nommées , appartiennent originairement au sexe féminin. Voy. mon premier Mémoire sur les découvertes de Luface , *Journ. de Phys.* , Avril 1775. *Oeuvres* , Tome IX.

tant qu'il en possède une , que les Neutres se mettent à l'ouvrage. L'Essaim le plus laborieux , qu'on prive de sa Reine , cesse tout travail , & ne le reprend que lorsqu'elle lui est rendue (1).

(1) †† M. de REAUMUR ayant partagé un Essaim en deux parties à-peu-près égales , la partie qui demeura privée de Reine , se laissa périr sans construire une seule alvéole. M. SCHIRACH a prouvé , que si l'on renferme avec un certain nombre d'Abeilles communes , un petit gâteau où se trouvent des Vers de trois jours , les Ouvrières sauront se donner une ou plusieurs Reines , en élevant un ou plusieurs de ces Vers communs , d'une manière différente de celle dont elles élèvent les Vers qui doivent devenir des Abeilles communes. Il a vu & revu bien des fois , que dans la circonstance en question , les Ouvrières détruisent les cellules communes qui environnent celle où un des jeunes Vers est logé , qu'elles construisent à la place une cellule royale , au fond de laquelle il se trouve logé , & qu'elles donnent au Nourrison un aliment particulier , qui diffère beaucoup de celui qu'elles distribuent aux Vers logés dans des cellules communes. Par ce changement de logement & de nourriture , elles transforment , quand elles le veulent , un Ver commun en Ver royal , & se donnent ainsi une nouvelle Reine. L'Observateur Anglois , dont je parlois dans la note sur l'Art. CCXCVII , a vérifié la découverte de M. SCHIRACH. Voy. sur cette dernière , les Mémoires que j'ai publiés *Journ. de Phys.* , Avril & Mai 1775 , & où j'ai essayé de montrer comment le changement de logement & de nourriture peuvent opérer l'espece de transformation dont il s'agit.

On voit donc à présent pourquoi la partie de l'Essaim de M. de REAUMUR , qui n'avoit point de Mere , avoit péri sans construire une seule cellule. Les Ouvrières n'ayant point de jeune Ver à leur disposition , & n'étant pas douées de la faculté d'en engendrer , n'étoient pas excitées au travail. Nous avons fort à regretter , que cet illustre Naturaliste n'eût pas

Il semble même qu'il proportionne le travail à la fécondité de celle-ci : plus elle est féconde, & plus les Neutres construisent de cellules ou de gâteaux.

C'EST dans ces cellules que la Mere va déposer ses œufs, & elles servent de berceaux aux Petits qui en éclosent. Mais comme la Mere met au jour de trois sortes d'Individus, dont les tailles different, les Neutres construisent de trois sortes de cellules, dont les dimensions different dans un rapport déterminé & constant à la diversité de taille des trois sortes d'Individus. Instruite par la Nature, la Mere fait précisément quelle sorte d'œuf elle va pondre, & elle ne se méprend point dans le choix de la cellule.

NON-SEULEMENT les Neutres sont chargés de recueillir le miel & la cire, & de la mettre en œuvre; ce sont eux encore qui élèvent les Petits, & qui pourvoient à leur nécessaire, ainsi qu'à celui de toute la Communauté. Rien ne surpasse l'attachement des Neutres pour ces

connu les expériences de Lussac: il auroit répandu un nouveau jour sur l'histoire encore si ténébreuse des Abeilles, & auroit achevé de dissiper nos doutes sur l'origine des Reines-abelles, & sur la nature des Abeilles ouvrières.

Petits qu'ils n'ont point faits , & qu'ils n'ont pu faire. La Reine n'étoit point appelée à partager ces soins , la ponte devoit l'occuper assez ; & les services que rendent les Fauxbourdons , se bornent à la fécondation. Il n'y a donc qu'un temps où ils soient utiles , & ce temps est assez court : dès qu'ils cessent de l'être , les Neutres les mettent à mort , & en peu de jours , il ne reste pas un seul Individu Mâle dans la Ruche (1).

TOUTES les jeunes Reines ne parviennent pas à fortir à la tête d'un Essaim ; plusieurs demeurent dans la Ruche , & y périssent. De quelque maniere que la chose se passe , il est sûr que toutes les Reines surnuméraires sont sacrifiées , & qu'il ne reste jamais dans la Ruche qu'une seule Reine (2).

(1) †† L'opinion du massacre des Mâles par les Ouvrières a été généralement admise. Mais j'ai fait en 1776 & 1777 , diverses observations qui me rendent cette opinion très-suspecte pour ne rien dire de plus. Ces observations , auxquelles j'aurai occasion de revenir , me persuadent , que les Ouvrières ne massacrent pas les Mâles ; mais qu'elles les chassent de place en place de dessus les gâteaux , & qu'elles les réduisent à périr de faim dans un coin de la Ruche. Tous les cadavres de ces Mâles infortunés que j'ai examinés , m'ont paru bien entiers.

(2) *Ibid.* Mém. V.

NE cherchons pas dans les Abeilles un merveilleux qui n'y est point : on s'est plu à l'y prodiguer ; mais on s'est plu aussi à y réduire tout à la pure mécanique. Gardons un milieu : nous avons accordé une Ame au Polype presque Plante ; nous n'en refuserons pas une à l'industrielle Abeille. Nous lui accorderons du sentiment ; mais non de l'Intelligence , encore moins de la Géométrie.

LA Reine affecte peut-être l'odorat ou quelque autre sens des Neutres , d'une manière analogue à celle dont le *rôle* affecte les Mâles de la plupart des Animaux : je veux dire , que l'impression que la Reine fait sur les Neutres , est purement *physique* , & telle qu'elle les excite au travail.

LES Petits font apparemment sur eux quelque impression semblable , & qui les détermine à dégorger dans leurs cellules l'espèce de bouillie , qui est la nourriture appropriée à cet âge tendre.

LES œufs different en grosseur , la Mere peut sentir quel est celui qui est prêt à sortir de son ventre , & ce sentiment peut être associé à quelqu'autre sentiment qui détermine l'espèce de choix de la cellule.

SI les Mâles sont sacrifiés , c'est qu'il vient peut-être un temps où ils exhalent une odeur insupportable aux Neutres ; ou c'est que les Mâles sont sur eux quelque autre impression qui les irrite & les provoque.

LES Reines peuvent se livrer des combats singuliers ; elles sont armées d'un fort aiguillon , & celle qui survit peut rester maîtresse de la Ruche (1).

ENFIN , l'on conçoit que la construction si savante & si géométrique des cellules , peut n'être que le simple résultat de l'organisation de l'Abeille , & du plaisir attaché à certain exercice de ses organes.

JE fais gré à l'éloquent Auteur de l'*Histoire Naturelle* , de s'être tenu en garde contre l'admiration que les Abeilles inspirent , & d'avoir cherché à se faire des idées philosophiques de leur travail. Mais s'il l'eût plus étudié , il ne l'eût pas comparé à ce qui se passe dans des

(1) †† Un Académicien de Lusace m'a écrit , que ce sont les Ouvrières qui tuent les Reines surnuméraires. M. de REAUMUR ne s'en étoit pas douté ; car il avoit vu les Ouvrières accueillir aussi bien des Reines étrangères que leur propre Reine.

Pois qu'on fait bouillir dans un vase fermé exactement, & qui prennent naturellement une forme hexagone (1). Cette comparaison, & toute autre du même genre, ne répondent point à toutes les conditions du problème.

LES six pans des cellules ne sont pas égaux; il y en a deux opposés qui sont constamment plus petits que les autres (2). Les dimensions des cellules varient dans un rapport déterminé à la taille des Vers qui doivent y croître: ce sont pourtant les mêmes Mouches qui construisent les unes & les autres; comment donc pourroit-on dire avec M. de BUFFON, *que chaque Abeille cherchant, comme les Pois, à occuper le plus d'espace possible dans un espace donné, il est nécessaire aussi, puisque le corps des Abeilles est cylindrique, que leurs cellules soient hexagones, par la même raison des obstacles réciproques?*

IL y a plus; le fond de chaque cellule est pyramidal; il est formé de trois rhombes égaux & semblables: les Neutres commencent par

(1) *Hist. Nat. Gen. &c.* Tome IV, page 99.

(2) *Mém. pour servir à l'Histoire des Insectes*, Tome V, page 328.

façonner ces rhombes , & sur ces rhombes ils élevent peu à peu les pans (1). Cet ouvrage est souvent interrompu , & ils le reprennent ; les uns l'ébauchent , les autres le dégrossissent , d'autres le finissent.

QUE dirai-je encore ! les cellules qui servent de berceau aux Reines , ont une forme , une position & une grandeur très-différentes de celles des autres cellules (2).

TOUR cela démontre suffisamment que la construction des gâteaux des Abeilles , n'est point le simple résultat d'une mécanique aussi grossière que l'a pensé M. de BUFFON , & que ces Mouches Mais je m'aperçois que le plaisir de parler des Abeilles m'a déjà trop écarté de mon sujet , je me hâte d'y revenir.

CCXCIX. *Différences frappantes entre le Mâle & la Femelle dans quelques especes.*

Les Papillons dépourvus d'ailes.

Le Ver-luisant.

(1) *Ibid.* page 395.

(2) *Ibid.* Mém. IX.

Autre Scarabé singulier.

Les Gallinsectes.

ORDINAIREMENT il n'y a pas une disproportion marquée de taille & de forme entre le Mâle & la Femelle : chez les grands Animaux, une des différences les plus frappantes, est celle que présentent les *cornes*, les *défenses*, le *bois*, la *crête*, &c. dont la tête des Mâles est garnie, & qui manquent en entier ou en partie à celle des Femelles.

CHEZ les Insectes, au contraire, il n'est pas rare de voir des Mâles qui diffèrent autant de leurs Femelles, que peuvent différer des Animaux de genres, ou même de classes éloignées.

JE ne parle pas des Papillons, dont les Femelles sont dépourvues d'ailes, tandis que les Mâles en ont de très-amples (1) : c'est déjà néanmoins une différence qu'on jugeroit bien essentielle, que celle d'être ailé ou non-ailé (2).

(1) *Ibid.* Tome I, Mém. VII.

(2) †† Non-seulement la classe si nombreuse des Papillons nous offre des Femelles entièrement dépourvues d'ailes; mais

MAIS auroit-on soupçonné qu'un Ver condamné à ramper toute sa vie, dût être fécondé par un Animal ailé du genre des *Scarabés*? On comprend qu'il s'agit ici du *Ver-luisant*: l'espece de phosphore qui brille à son derriere, attire le Mâle; il accourt en volant, & s'unit à cette étrange Femelle par une vraie *copulation* (1).

JE viens de nommer les *Scarabés*: on défi-

il paroît encore, par une observation de M. de GEER, qu'il est une espece de Papillon nocturne, dont le Mâle comme la Femelle, est entièrement dépourvu d'ailes. Ce Papillon singulier provient d'une espece de Teigne qui habite sur les murs, & qui vit des très-petits Lichens qui y croissent. Elle se fait un fourreau de soie, qu'elle recouvre souvent de grains de pierre. Mémoires sur les Insectes, par M. GEER, Tome II, Part. I, page 384, in-4°. Les Pucerons m'ont aussi offert des Mâles ailés, & des Mâles non-aillés; & ils m'ont offert de plus dans la même Espece, des Femelles ailées & des Femelles non-aillées. *Traité d'Insectologie*, Obs. VII; XV.

(1) †† M. de GEER nous a appris, que le Ver-luisant luit dans son enfance; & comme il ne sauroit alors recevoir les approches du Mâle, on peut en inférer, comme notre Observateur, que le phosphore qui brille au derriere de la Femelle, n'a pas pour fin d'attirer le Mâle. La Nymphe luit aussi, & n'est pas plus en état de s'accoupler. Nous risquons trop de nous tromper lorsque nous nous pressons de juger des fins particulieres de la Nature. Au reste, ce petit phosphore animal mériteroit bien d'exercer la sagacité des Physiciens: les recherches qu'ils auroient pour objet, intéresseroient fort la Physique générale.

gne par ce mot tous les Insectes qui ont quatre ailes , dont deux servent d'étui aux autres ; cet étui est toujours écailleux. Il en est une Espece dont la Femelle , toute charnue , n'a pas le moindre vestige d'ailes , & cette Femelle a pour Mâle un vrai Scarabé qui est si petit par rapport à elle , que leur accouplement doit paroître aussi singulier , que le paroîtroit celui d'un Belier ou d'un Lièvre avec la plus grande Vache (2).

VOICI pourtant un assortiment plus bizarre encore. On voit au Printems sur les branches de quantité d'arbres & d'arbustes , & principalement sur celles du Pêcher , des especes de Galles , qui ressemblent à celles qui croissent communément sur les Plantes. Leur extérieur est lisse , & imite parfaitement celui de la plupart des Gallés. Quelquefois même , il est légèrement poudré d'une fleur semblable à celle des Prunes , & qui donne à la Galle l'air d'un Fruit. Les unes sont sphériques , les autres hémisphériques , d'autres ellyptiques , &c. Il y en a dont la grosseur égale celle d'une petite Cerise , d'autres n'ont que la grosseur d'un Pois , ou même d'un grain de Poivre. Plusieurs paroissent tenir à la branche par un court pédicule , comme y

(1) *Ibid.* Tome IV , page 30.

tiennent tant d'autres Galles. Mon Lecteur soupçonne-t-il que je viens d'ébaucher la description d'un véritable animal ? C'en est un pourtant , mais si bien déguisé , qu'il a été méconnu par d'habiles Naturalistes. Mr. de REAUMUR qui a su l'observer dans tous ses états , lui a donné le nom de *Gallinsecte* , & ce nom est très-propre à désigner sa forme & sa nature (1).

CROIROIT-ON à présent , que cet Animal , qui se confond avec les Galles par sa forme & par son immobilité , est fécondé par un très-petit & très-joli Moucheron à deux ailes blanches , bordées d'un beau rouge de carmin , & qui se promène sur sa Femelle comme sur un terrain spacieux ? Sa vivacité & son agilité extrêmes contrastent si prodigieusement avec l'immobilité & l'insensibilité apparente de la Femelle , qu'on seroit tenté de le prendre pour un *Ichneumon* qui cherche à déposer ses œufs dans la Galle. Un petit aiguillon qu'il porte au derrière , & qu'il incline continuellement vers la Galle , fortifie encore le soupçon. Mais ce prétendu aiguillon est la partie qui caractérise le Mâle ; il ne veut que l'introduire dans une petite fente placée au bout postérieur de la Fe-

(1) *Mém. pour servir à l'Histoire des Insectes* , Tome IV , Mém. I.

melle , & après de longues promenades sur le dos de celle-ci , il parvient à l'y introduire & à s'unir à cette lourde masse , de l'union la plus intime (1).

LA ponte suit de près l'accouplement , car la Gallinsecte est *ovipare* , & tandis qu'elle ressemble le moins à un Animal , c'est alors précisément qu'elle s'acquitte des fonctions les plus essentielles à l'Animal , qu'elle s'accouple & qu'elle donne naissance à une nombreuse postérité.

ON ne peut pas dire que les œufs de la Gallinsecte viennent au jour : à peine ont-ils commencé à fortir par cette fente dont j'ai parlé , qu'ils passent sous le ventre , où ils se succèdent à la file. A mesure que la Gallinsecte se vuide , la peau de son ventre s'approche de celle du dos , & quand la ponte est finie , les deux peaux réunies ne composent plus qu'une espèce de coque , qui renferme deux à trois mille œufs (2). Déjà la Gallinsecte ne vit plus , & quoique morte , on la prendroit pour une Gallinsecte vivante , tant il y a peu d'apparence de vie dans cet étrange Animal.

(1) *Ibid.* pag. 37 & suiv.

(2) *Ibid.* pag. 14 & 15.

LES petits ne tardent pas à éclore , & à sortir par la même fente qui avoit donné passage aux œufs. Ce ne sont pas de petites Galles que l'on apperçoit alors ; ce sont de petites membranes ovales , légèrement cannelées , garnies de deux antennes , portées sur six jambes , & qui courent avec une grande vitesse (1).

ILS se répandent d'abord sur les feuilles , plus succulentes que l'écorce des branches ; mais sur la fin de l'Automne , ils se retirent sur celle-ci (2). Ils s'y fixent , & perdent la faculté de marcher. Ils s'arrondissent peu à peu , & revêtent enfin la forme d'une Galle (3).

LE court pédicule par lequel cette Galle paroît tenir à l'écorce , est la trompe qui met l'Insecte en état de pomper le suc de l'Arbre.

(1) *Ibid.* pag. 16 & 17.

(2) *Ibid.* pag. 19 , 20 , 24.

(3) †† M. de REAUMUR n'avoit pu s'assurer du temps où les jeunes Gallinsectes se fixent & commencent à s'arrondir. Il croyoit que c'étoit en Janvier. Je me suis convaincu par mes propres observations , que c'est beaucoup plus tard. Le 25 de Mars 1777 , j'ai trouvé encore sur les Pêchers , des Gallinsectes qui se promenoient sur les branches avec assez d'agilité. Le temps étoit fort beau , & le Thermomètre placé près de l'Arbre , se tenoit aux environs du quinzième degré.

PARMI les petites membranes ovales, il en est qui ne parviennent point à acquérir la grosseur des autres, & à s'arrondir. Elles n'y étoient point appelées : ce sont elles qui doivent donner les Mâles. Ils s'y transforment en Nymphes, & en sortent au Printems sous la forme de Mouche (1). Cette Mouche n'a ni bouche, ni dents, ni trompe ; deux yeux semblent occuper la place de la bouche. Elle ne prend donc aucune nourriture (2), & toute sa vie est consacrée à l'amour.

AINSI le Mâle des Gallinsectes ne diffère pas seulement par sa forme & par son agilité, de la Femelle ; il en diffère encore par ses *métamorphoses*, mais c'est peut-être une aussi grande métamorphose, que celle qui change un Insecte plat & agile, en une masse ronde sans mouvement & presque sans vie.

POUR achever de faire connoître les *Gallinsectes* à mes Lecteurs, j'ajouterai que cet Insecte si redoutable à l'Oranger, & que l'on nomme improprement *Punaise*, est une vraie *Gallinsecte*. Le *Kermès*, que la Médecine & les Arts

(1) *Ibid.* page 33.

(2) *Ibid.* page 40.

savent employer utilement , est encore une Galinsecte , qui naît sur un petit Chêne verd commun en Provence (1).

CCC. *Amours du Crapaud ♂ & ♀ ponte de la Femelle.*

Fécondation ♂ & ♀ ponte des Grenouilles.

Découvertes de SWAMMERDAM ♂ & de MM. DE MOURS ♂ & ROESEL.

PASSERAI-JE sous silence les amours du Crapaud , cet Animal hideux , & qui peut néanmoins nous intéresser par sa constance , par sa patience , & par sa dextérité à servir d'*Accoucheur* à sa Femelle ? Elle est *ovipare* : ses œufs formés d'une coque membraneuse très-ferme , sont liés les uns aux autres par un fort cordon , comme les grains d'un chapelet. Le réservoir qui les contient , s'ouvre dans le *rectum* ou le gros boyau ; ils sortent donc par l'anus , au lieu que dans les Femelles de presque tous les Animaux , il y a une ouverture appropriée à la sortie des œufs ou des petits. C'est un grand travail pour la Femelle du Crapaud , que de mettre dehors le premier œuf ; mais cela une

(1) *Ibid.* pag. 46 & suiv.

Fois exécuté , c'est au Mâle à faire le reste , & il commence aussi-tôt ses fonctions d'accoucheur. Monté sur le dos de sa Femelle , il l'embrasse avec les pattes de devant , qu'il tient appliquées sur sa poitrine si fortement , qu'il s'y forme quelquefois une inflammation. Avec une de ses pattes de derriere il saisit le premier œuf & le bout du cordon ; il les fait passer entre ses doigts ; car il a , comme nous , des doigts articulés. Il alonge la patte & fait effort pour extraire le second œuf. Il y parvient ; & bientôt il peut saisir de l'autre patte une portion plus élevée du cordon , & amener un troisieme œuf. On comprend assez qu'en répétant ce petit manège , il réussit à extraire enfin tout le chapelet. Pendant l'opération , la Femelle est immobile ; sans doute qu'il se passe dans son intérieur des mouvemens qui aident aussi à la ponte. La présence de l'Observateur les trouble & les inquiète un peu ; le Mâle jette sur lui des regards qui prouvent son embarras & sa crainte. Il interrompt de temps en temps ses manœuvres , & les reprend ensuite avec une nouvelle ardeur. Il est si attaché à son travail , que l'Observateur peut hasarder de mettre les deux Amans sur sa main : il en suivra mieux tous leurs procédés , & l'opération ne sera interrompue que pour quelques momens.

M. de MOURS (1), à qui nous sommes redevables de cette histoire intéressante, n'a rien négligé pour s'assurer, si le Mâle arrosoit les œufs de son *sperme*, tandis qu'il les extrayoit : mais aucune de ses observations n'a confirmé l'idée de SWAMMERDAM.

CE grand Observateur pensoit que la fécondation s'opéroit chez les Grenouilles de la même manière que chez les Poissons. Selon lui (2), les vaisseaux *désérens* se rendent au rectum, & c'est par l'anüs que le Mâle fait sortir la liqueur qu'il répand sur les œufs, & qui les féconde. Les œufs se détachent de l'ovaire, placé sur la matrice, ils se répandent dans le bas-ventre ; ils entrent ensuite dans les trompes, qui sont comme pelotonnées, & dont la longueur est d'environ deux pieds. Ils parcourent tout cet espace, & arrivent enfin dans la matrice. Celle-ci s'ouvre dans le gros boyau, & les œufs sortent par l'anüs. Le Mâle aide à la ponte, soit en comprimant fortement le ventre de la Femelle, soit en recourant à d'autres manœuvres. Mais il montre bien moins de dextérité que le Crapaud. A la vérité, une

[1] *Hist. de l'Acad. Roy. des Sciences*, An. 1741.

[2] *Biblia Naturæ*, pag. 729, &c.

plus grande dextérité feroit ici très - superflue ; car la Grenouille parvient fort promptement à se délivrer de tous ses œufs. Pendant qu'ils sortent , le Mâle cramponné sur le dos de la Femelle , les arrose de sa liqueur ; & ce n'est que lorsque la ponte est finie , qu'il abandonne la Femelle , après l'avoir tenue embrassée quarante jours consécutifs.

VOILA un léger précis des observations de SWAMMERDAM : M. ROESEL , qui a donné des preuves de sa sagacité & de ses rares talens dans sa magnifique histoire des Grenouilles (1) , a poussé ses recherches beaucoup plus loin que l'Observateur Hollandois. Ce dernier avoit découvert dans le Mâle , des testicules situés près des reins , des vésicules *séminales* , & des vaisseaux *déférens* , qu'il croyoit , comme je l'ai dit , s'ouvrir dans le rectum ; mais il n'avoit point découvert de partie extérieure de la génération. Cette découverte étoit réservée à M. ROESEL (2) : en portant son attention sur les vésicules *séminales* , il fut surpris de ne leur point trouver d'issue , & venant à les considérer de plus près , il remarqua qu'elles commu-

(1) *Historia Naturalis Ranarum* , &c. Norimbergæ , 1758 , enrichie de très-belles figures enluminées , in-folio.

(2) *Ibid.* page 26. *Rana fusca terrestris*.

niquoient avec un petit corps longuet & charnu, placé au bas & au-dehors du rectum, & fait en maniere de *papille*. Ayant ensuite introduit de l'air dans les vésicules, il vit cette papille s'élever, & alors il lui fut facile d'insérer dans son extrémité une soie de Porc, qui en pénétrant dans la vésicule, lui démontra la communication qu'il cherchoit. Il faut consulter là-dessus la Figure premiere de la Planche VI, qui met tout cela dans un grand jour.

M. ROESEL ne doute donc pas que la *papille* dont il s'agit, ne soit la partie qui caractérise le Mâle. Je puis confirmer le témoignage de cet Auteur, par celui de mon illustre Confrere M. de HALLER, qui a beaucoup étudié les Grenouilles, & avec ces mêmes yeux auxquels nous devons tant de choses intéressantes sur le Poulet : il m'écrivoit, *que le Mâle de la Grenouille a un pénis très-marqué, & qu'il avoit souvent vu*. Il seroit à désirer que M. ROESEL eût vu cette partie en fonction ; mais il avoue lui-même qu'il n'a pu y parvenir.

IL rapporte d'ailleurs plusieurs observations qui vont à l'appui de l'idée de SWAMMERDAM, sur la fécondation. En traitant de la Grenouille verte aquatique, M. ROESEL dit expresse-

ment (1), que le Mâle monté sur le dos de la Femelle, répand sa liqueur sur les œufs; & il ajoute, qu'il a observé ce fait plus d'une fois. Il l'a admirablement exprimé dans la Figure 2 de la Planche XIII.

LES œufs du Crapaud sont fécondés de la même manière. Le Crapaud *aquatique* (2), cramponné sur le dos de la Femelle, retient les œufs entre ses pattes de derrière, jusqu'à ce qu'il les ait arrosés de sa liqueur féminale, & tandis qu'il les en arrose, il se donne les mêmes mouvemens que le Chien dans le coït. Les œufs forment un chapelet d'environ deux pieds de longueur: après que le Mâle a fécondé les œufs compris dans l'étendue d'un pouce, il lâche cette portion du chapelet, & en fait une autre avec ses pattes, qu'il arrose pareillement. Consultez les Figures 1 & 2 de la Planche XVII.

LE Crapaud *terrestre* (3) se donne dans le coït les mêmes mouvemens que le Crapaud

(1) *Ibid.* pag. 56, 57. *Rana viridis aquatica.*

(2) *Ibid.* pag. 75. *Bufo aquaticus, allium redolens.*

(3) *Ibid.* pag. 90. *Bufo terrestris, dorso tuberculis exasperato, oculis rubris.*

aquatique. Il semble vouloir extraire de force les œufs hors du corps de la Femelle : il ne le fait pas pourtant ; mais il les ramasse & les met en monceau , comme si son but étoit de les arroser tous plus facilement & plus promptement. L'Auteur a vu l'anus s'ouvrir transversalement , & laisser fortir une goutte de liqueur trouble qui se répandoit sur les œufs.

IL arrive souvent que tous les œufs ne sont pas arrosés de la liqueur que le Mâle fournit , & ceux qui ne le sont pas demeurent stériles ; ils *coulent* , comme s'exprime M. ROESEL (1) , & se corrompent , sans produire autre chose qu'une fermentation , qui nuit aux Fœtus renfermés dans les œufs féconds.

CCCI. *Les Animaux hermaphrodites. Le Ver de terre. La Limace. Quelques especes de Coquillages.*

Découvertes de M. ADANSON.

LES Vers de terre , les Limaces , les Limaçons , plusieurs especes de Coquillages ont les deux sexes à la fois , & ce qui confond tous

(1) *Ibid.* page 93.

nos raisonnemens, c'est que l'Individu ne peut pourtant se féconder lui-même. Il faut que deux Individus, qui sont à la fois Mâle & Femelle, s'unissent pour produire d'autres Individus de leur espèce.

C'EST à la tête, ou dans la partie antérieure de l'Animal, que sont les organes de la génération. Chez le *Limaçon* terrestre, il faut les chercher entre les deux *cornes*, du côté droit [1]. Lorsque les deux Individus veulent s'unir, ils s'approchent l'un de l'autre en élevant la tête & le col; & s'entrelacent bientôt par de longs *cordons* charnus, qu'ils font sortir de leur intérieur. Je laisse à l'Auteur voluptueux de la *Vénus physique* à peindre leurs amours, & à en tirer des conséquences assorties à ces peintures [2].

PERSONNE avant M. ADANSON, de l'Académie Royale des Sciences, n'avoit étudié les Coquillages, comme ils demandoient à l'être. Nous sommes redevables à son courage pres-

[1] †† Les parties génitales du Limaçon ne sont pas entre ses cornes; mais elles sont au-dessous de la corne droite, un peu au-dessus du milieu du col. M. ADANSON a observé des Espèces où la partie sexuelle est dans la corne même.

[2] *Vén. Phys.* Chap. XI, pag. 78 & suiv.

que héroïque , à sa sagacité & à ses talens ; d'une excellente Histoire Naturelle du Sénégal [1], qu'il publia en 1757, & dans laquelle l'on trouve une Description détaillée d'un très-grand nombre de *Coquillages* dessinés avec exactitude & avec goût, & distribués suivant une méthode nouvelle, fruit des observations multipliées d'un Esprit vraiment philosophique.

EN considérant les *Coquillages* relativement au sexe , M. ADANSON les distribue en quatre classes [2]. Il place dans la première, ceux dont le sexe est *partagé*, ou chez lesquels on trouve des Individus Mâles & des Individus Femelles : la *Pourpre* en est un exemple. Le Mâle laisse fortir de temps en temps, du côté droit, une languette triangulaire & aplatie, qui constitue le sexe [3].

LA seconde classe renferme les *Coquillages* que l'Auteur croit se suffire à eux-mêmes, ou dans lesquels on n'apperçoit, dit-il, aucune des

[1] *Histoire Naturelle du Sénégal. Coquillages. Avec la relation abrégée d'un Voyage fait en ce pays, pendant les années 1749, 50, 51, 52 & 53. Ouvrage orné de Figures, à Paris, chez Claude Jean-Baptiste Bauche, Quai des Aug. 1757, in-49.*

[2] *Ibid. pag. 57, de la Définition des parties.*

[3] *Ibid. pag. 103, de la Description des Coquillages.*

parties de la génération ni aucun accouplement [1].
 Telles sont les *Conques*, dont l'*Huître* est une
 espèce. Je ferai cependant remarquer que l'Au-
 teur n'a point d'expérience directe sur ce sujet :
 c'est uniquement par la voie du raisonnement
 qu'il infère que les *Huîtres* se suffisent à elles-
 mêmes. Il importe que je cite ses propres ter-
 mes. „ Quelques Auteurs modernes, dit-il, ont
 „ assuré que l'on avoit distingué les *Huîtres*
 „ Mâles d'avec les Femelles : cependant il est
 „ certain que la plupart de ces Animaux qui
 „ vivent éloignés les uns des autres, & dans
 „ l'impuissance de se joindre par la copulation,
 „ engendrent leurs semblables ; d'où l'on peut
 „ conclure qu'ils n'ont besoin d'aucun sexe
 „ pour se reproduire, ou que chaque Individu
 „ les réunit tous deux [2] ”.

LA troisième classe comprend les *Coquillages*
 qui ont les deux sexes à la fois, mais qui ne
 peuvent se féconder eux-mêmes. Le *Limaçon*
 commun en est un exemple [3].

LA quatrième classe nous offre un trait nou-

[1] *Ibid.* page 57 de la *Déf. des Part.*

[2] *Ibid.* page 199, de la *Description des Coquillages.*

[3] *Ibid.* page 57, de la *Déf. des Part.*

veau & bien frappant , de la diversité des moyens que la SAGESSE DIVINE a choisis pour la propagation des Especes. Les Coquillages qui appartiennent à cette classe , possèdent bien les deux sexes à la fois ; mais deux Individus ne peuvent se féconder réciproquement & en même temps , comme les Limaçons. La situation défavorable des parties sexuelles s'y oppose. Chaque partie a son ouverture propre ; l'une est placée à l'origine des cornes , l'autre l'est beaucoup au-dessous [1]. Mais ce fait est si nouveau & si particulier , que dans la crainte de ne le rendre pas avec assez d'exactitude , je transcrirai ici le passage en entier : le voici [2].

„ La quatrieme classe est de ceux qui possédant les deux sexes à la fois , ont besoin de monter les uns sur les autres pendant l'accouplement , à cause de la situation défavorable de leurs organes. Tel est l'hermaphrodisme du *Bulin* & du *Coret* : si un Individu fait à l'égard de l'autre , la fonction de Mâle , ce Mâle ne peut être fécondé en même temps par sa Femelle , quoiqu'hermaphrodite ; il ne le peut être que par un troisième Individu qui se met sur lui vers

[1] *Ibid.* page 58 , de la Déf. des Part.

[2] *Ibid.* page 57.

„ le côté , en qualité de Mâle. C'est pour cette
 „ raison que l'on voit souvent un grand nom-
 „ bre de ces Animaux accouplés en chapelet
 „ les uns à la queue des autres. Le seul avan-
 „ tage que cette espece d'hermaphrodite ait
 „ sur les Limaçons , dont le sexe est partagé ,
 „ c'est de pouvoir féconder comme Mâle un
 „ second Individu , & d'être fécondé en même
 „ temps comme Femelle par un troisieme In-
 „ dividu ”.

AINSI , comme le remarque [1] fort bien
 notre favant Naturaliste , „ il ne manqueroit
 „ plus aux Coquillages , pour réunir toutes les
 „ especes d'hermaphrodisme , que de pouvoir
 „ s'accoupler à eux-mêmes , & être en même
 „ temps le Pere & la Mere du même Animal.
 „ La chose , ajoute-t-il , n'est pas impossible ,
 „ puisque plusieurs sont pourvus des deux or-
 „ ganes nécessaires : & peut-être quelque Ob-
 „ servateur y découvrira-t-il un jour cette
 „ sorte de génération ”.

[1] *Ibid.* pag. 57 & 58.



CCCH. *Que les Hermaphrodites qui ne peuvent se suffire à eux-mêmes, rendoient l'existence des vrais Androgynes plus douteuse encore.*

Nouvelle raison d'en douter.

Problème physique.

LA découverte de divers Animaux, pourvus à la fois des deux sexes, & qui néanmoins ne peuvent se féconder eux-mêmes, étoit bien propre à persuader de plus en plus la nécessité du concours de deux Individus pour opérer la génération. L'universalité de cette loi a dû paroître démontrée, dès qu'on a pu s'assurer que de vrais *Hermaphrodites* lui étoient fournis. *En un mot*, dit M. de REAUMUR [1], *il n'a pas été accordé à ces sortes d'Hermaphrodites de se féconder eux-mêmes : des faits sans nombre ont donc confirmé une règle qui jusqu'à nos jours n'avoit paru démentie par aucun fait assez positif.* Il étoit donc naturel que les Physiciens se rendissent très-difficiles sur les preuves par lesquelles on tenteroit d'établir, qu'il est des Animaux qui se suffisent à eux-mêmes. Des Observateurs célèbres avoient admis l'existence de

[1] *Mém. pour servir à l'Histoire des Insectes*, Tome VI, page 525.

semblables Animaux, sur des présomptions assez plausibles, mais parmi les *Especies* qu'ils avoient mises au rang de ces Hermaphrodites singuliers, il s'en étoit trouvé dans lesquelles un Observateur plus exact avoit découvert depuis des Mâles & des Femelles, qu'il avoit vu s'accoupler. Les *Gallinsectes*, dont j'ai beaucoup parlé dans ce Chapitre, en étoient un exemple remarquable. Des Insectes qui ne peuvent changer de place, & qui semblent faire corps avec la Plante où ils sont fixés, étoient dans un cas qui les rapprochoit bien des Huîtres, qu'on juge se multiplier sans accouplement. C'étoit donc encore une nouvelle raison pour douter de l'existence des Animaux qui se suffisent à eux-mêmes, & c'étoit un nouveau motif pour ne se rendre que sur les expériences les plus directes & les plus démonstratives. Ce furent de semblables considérations qui porterent en 1733, un habile Naturaliste, M. BREYNIUS, à proposer aux Physiciens le problème suivant [1].

PROBLEMA PHYSICUM.

„ AN indubitate demonstrari possit, in rerum
 „ Natura, genus aliquod Animalium vere An-

[1] *Actes des Curieux de la Nature*, pour l'an 1733, page 13 de l'Appendice.

„ drogynum , id est , quod sine adminiculo
 „ Maris sui generis , ova in & a se ipso foecun-
 „ data parere , adeoque solum ex & a se ipso
 „ genus suum propagare possit ? ”

. *Genus Animalium ejusmodi Androgynum* , ajoute M. BREYNIUS , licet a multis iisque primi ordinis Naturæ Consultis statuatur , a nemine tamen , quod equidem sciam , ita demonstratum fuit , ut non multa , eaque haud levia , ei possint objici dubia.

CCCH. Découvertes de l'Auteur sur les Pucerons.

Solution du problème physique.

Suites de générations élevées en solitude , & leurs résultats.

TEL étoit l'état de l'Histoire Naturelle relativement à la question si souvent agitée des *Androgynes* ; & telle étoit en général la disposition des Esprits , lorsque j'entrepris , il y a vingt-un ans , en Mai 1740 , ma première expérience sur les *Pucerons*. Ces Insectes si féconds , & dont les Espèces sont si nombreuses , étoient depuis long-temps au rang de ces Animaux , qu'on s'étoit hâté de mettre dans la

classe des vrais *Androgynes* dont parle M. BREYNIUS ; & cette conclusion précipitée ne prouvoit autre chose sinon que de bons Observateurs peuvent quelquefois manquer de Logique : parce qu'ils n'étoient jamais parvenus à surprendre des Pucerons accouplés, ils s'étoient pressés d'en conclure, que les Pucerons multiplioient sans accouplement. Ce n'étoit pourtant là qu'un doute, ou au plus qu'un simple soupçon ; mais ce soupçon, M. de REAUMUR l'avoit accrédité en l'adoptant, & en l'étayant de quelques observations qui lui étoient propres, & qui laissoient toujours la question indécise [1].

MA premiere expérience la décida, & elle m'apprit que les Pucerons étoient de vrais *Androgynes*. On a vu dans le Tome VI des *Mémoires* de M. de REAUMUR [2], & dans la premiere Partie de mon *Traité d'Insectologie* [3], quels furent les soins & les précautions avec lesquels je tentai cette expérience importante. Un Puceron pris au moment de sa naissance,

[1] *Mém. pour servir à l'Hist. des Ins.* Tome III, Mém. III, Tome VI, pag. 523 & suiv.

[2] Pag. 530 & suiv.

[3] Obs. I.

& renfermé à l'instant dans la plus parfaite solitude, y mit au jour, sous mes yeux, quatre-vingt-quinze Petits.

JE me hâtai de faire part des détails de cette expérience à feu mon illustre Ami M. de REAUMUR, qui la jugea digne d'être communiquée à la savante Compagnie dont il étoit un des principaux ornemens. „ Sûr, dit-il [1], du
 „ plaisir que les observations de M. BONNET
 „ feroient à l'Académie, je tardai peu à lui
 „ lire sa Lettre du 13 Juillet, dans laquelle
 „ elles étoient détaillées. Il parut à l'Académie
 „ entière, que M. BONNET avoit porté les
 „ précautions & les soins, même au-delà de
 „ ce qu'on eut osé le souhaiter : quelque convaincue qu'elle fût qu'il n'avoit rien négligé
 „ pour éclairer toutes les démarches de son
 „ Puceron, qu'il avoit été pour lui un Argus
 „ plus difficile à tromper que celui de la fable,
 „ elle jugea néanmoins qu'une seule expérience, quoique très-bien faite, ne suffisoit
 „ pas pour ôter tout doute par rapport à un
 „ fait contraire à une loi dont la généralité
 „ avoit semblé établie par le concours unanime
 „ de tous les faits vus jusqu'alors. On n'a que

[1] *Ibid.* Tome VI, page 537.

„ trop d'exemples de circonstances qui ont
 „ échappé à des yeux clairvoyans & attentifs.
 „ L'Académie ne put donc s'empêcher de desi-
 „ rer que la même expérience fût répétée par
 „ M. BONNET , autant de fois , & sur le plus
 „ de Pucerons de différentes Especies qu'il lui
 „ seroit possible ; je fus chargé de l'en prier de
 „ sa part , & je le fis ”.

JE ne pouvois manquer de répondre au
 desir de l'Académie ; je répétai donc ma pre-
 miere expérience sur la même Espece de Puce-
 rons , & je l'étendis , en même temps , à plu-
 sieurs autres Especies [1]. Ce fut toujours le
 même succès ; tous les Pucerons élevés en
 solitude depuis l'instant de leur naissance , de-
 vinrent Meres , & mirent au jour , sous mes
 yeux , une nombreuse postérité. Je portai même
 l'exactitude au point de dresser des Tables des
 jours & heures des accouchemens de chaque
 Solitaire , & je me serois dispensé de publier
 ces Tables , si le sujet que je traitois eut été
 moins neuf , & si je n'avois pas eu des raisons
 de présumer qu'elles pourroient servir à des
 comparaisons utiles. Ces nouvelles expériences,
 faites avec un soin vraiment scrupuleux , satisfi-

[1] *Traité d'Insectologie* , &c. prem. Part. Obs. II , III.

frent pleinement l'Académie Royale des Sciences & M. de REAUMUR ; & l'approbation dont ils les honorerent , ne laissoit pas lieu de douter , que le problème de M. BREYNIUS n'eût été bien résolu.

JE songeois donc à laisser reposer mes yeux, fatigués par l'attention soutenue que j'avois donnée à de si petits Insectes , lorsqu'un soupçon imprévu & fort étrange , que me communiqua M. TREMBLEY , vint m'engager dans une suite de recherches plus pénibles encore que les précédentes. Dans une Lettre que ce célèbre Observateur m'écrivit de la Haye , le 27 Janvier 1741 , il s'exprimoit ainsi. *J'ai formé depuis le mois de Novembre , le dessein d'élever plusieurs générations de suite de Puce-rons solitaires , pour voir s'ils feroient toujours également des Petits. Dans des cas si éloignés des circonstances ordinaires , il est permis de tout tenter. Je me disois , qui sait si un accouplement ne sert point à plusieurs Générationes ?* Il faut avouer que ce qui *sait* étoit bien gratuit ; mais il partoît de M. TREMBLEY , & c'en fut assez pour me persuader que je n'avois pas poussé la démonstration assez loin. L'approbation d'une Compagnie respectable m'avoit rendu jaloux de mes premières expériences , & fort jeune encore ;
je

je ne pouvois souffrir qu'elles fussent , en quelque sorte , infirmées par un soupçon , même très-léger. Ce soupçon excitant mon amour-propre , je me mis à élever en solitude plusieurs Générations consécutives de Pucerons de différentes Espèces. J'élevai ainsi quatre Générations d'une Espèce , cinq d'une autre , six d'une troisième (1). Il étoit donc rigoureusement démontré par ces nouvelles expériences , que si la fécondation des Pucerons étoit due à l'accouplement secret dont me parloit M. TREMBLEY , cet accouplement serroit au moins à cinq Générations consécutives. C'étoit déjà un grand prodige à digérer , que des Arrières petits-fils fussent rendus féconds par leur Quinqu'ayeul ou seulement par leur Trisayeul , & je vois que mon Lecteur n'hésite pas à préférer d'admettre que les Pucerons se propagent sans aucune sorte de copulation. Je ne crus pas néanmoins en avoir fait assez pour détruire un simple soupçon : il eut été à désirer pour mes yeux , que je ne lui eusse pas donné autant de poids ; je n'aurois pas aujourd'hui à regretter de les avoir trop fatigués , & la tendre amitié de M. TREMBLEY n'auroit pas à partager avec moi ces justes regrets. J'élevai donc

(1) *Traité d'Insectologie* , prem. Partie , Obs. III, IV, V.

encore jusqu'à la dixieme Génération de Pucerons solitaires , & j'eus la patience , je devrois dire la folie , de dresser des Tables des jours & heures des accouchemens de chaque Génération (1). Pendant que j'écris ceci , j'ai sous les yeux l'Observation VI de la premiere Partie de mon *Traité* , & j'avoue que je ne puis y lire sans étonnement ce qui suit (2). „ Si „ malgré des expériences poussées aussi loin „ que celles dont je rends compte actuellement „ on n'estimoit pas que j'eusse encore „ démontré la fausseté du soupçon indiqué „ dans l'Observation III ; on seroit toujours „ forcé de convenir , qu'admettre avec moi que „ les Pucerons perpétuent leur Espece absolument sans accouplement , ou admettre qu'un „ accouplement sert au moins à neuf Généra- „ tions consécutives ; ce seroit admettre une „ chose également éloignée des regles ordinaires , si même la derniere ne l'étoit beaucoup „ plus. Qu'on ne croie pas cependant , que je „ dise ceci pour me dispenser de reprendre „ ces expériences , & de les étendre à un plus „ grand nombre de Génération : on se trom- „ peroit ; mon dessein est , au contraire , de

(1) *Ibid.* Obs. VI:

(2) *Ibid.* Obs. VI, sur la fin.

„ mettre à profit les connoissances que j'ai ac-
 „ quises sur cette matiere , & d'y répandre
 „ plus de jour ; je ne désespere pas même de
 „ parvenir au moins à élever en solitude jus-
 „ qu'à la trentieme Génération de ces petits
 „ Insectes ". C'est ainsi que je raisonnois il y
 a dix-huit ans , & qu'animé de cette sorte
 d'enthousiasme , que suppose ordinairement toute
 entreprise longue & pénible , je me préparois
 à entasser preuves sur preuves. Il me sembloit
 que je n'avois encore que préludé , & je comp-
 tois presque pour rien tout ce que j'avois fait.
 Je rirois aujourd'hui de cet enthousiasme , si
 les suites en avoient été moins fâcheuses ;
 mais je leur ai dû les *Recherches* sur les Feuilles
 des Plantes , & l'*Analyse* des Facultés de
 notre Ame.

CCCIV. *Distinction réelle de sexe chez les Puce-
 rons , & leurs accouplemens.*

*Observation sur un passage de M. de BUFFON ,
 relatif à ce sujet.*

APRÈS avoir établi , sur tant d'expériences
 répétées plusieurs fois avec le plus grand soin ,
 que les Pucerons multiplient sans aucun com-
 merce avec leurs semblables , je n'avois pas

lieu de m'attendre que je découvrirais chez ces Insectes des Mâles & des Femelles , & que je les verrois s'accoupler. La nouveauté & la singularité de ce fait , exigeoient nécessairement que j'entraissasse dans des détails que j'aurois souhaité d'épargner à mes Lecteurs. J'ai donc été obligé de m'étendre sur les amours d'une Espece de Pucerons (1). J'ai décrit les parties *sexuelles* ; j'ai raconté les différentes manœuvres du Mâle & de la Femelle. J'ai prouvé par nombre d'observations , que le Mâle est peut-être un des plus ardents qu'il y ait dans la Nature. Enfin , j'ai démontré que la même Espece où j'avois observé une distinction réelle de sexe & un véritable accouplement , multiplioit pourtant sans accouplement (2).

LA maniere dont M. de BUFFON indique tous ces faits , est si obscure & si équivoque , qu'elle laisseroit douter à ceux qui n'ont pas lu mon Livre , si ces faits ont été bien observés. „ D'autres Animaux , dit-il (3) , comme les „ Pucerons , n'ont point de sexe , sont égale- „ ment Pere ou Mere , & engendrent d'eux-

(1) *Ibid.* Obs. VII.

(2) *Ibid.* Obs. XIII , XIV.

(3) *Hist. Natur. &c.* Tome II , pag. 312 , 313.

„ mêmes & fans copulation , quoiqu'ils s'ac-
 „ couplent auffi quand il leur plaît , fans qu'on
 „ puiſſe favoir trop pourquoi , ou , pour mieux
 „ dire , fans qu'on puiſſe favoir ſi cet accou-
 „ plement eſt une conjonction de ſexes , puiſſ-
 „ qu'ils en paroiffent tous également privés
 „ ou également pourvus ; à moins qu'on ne
 „ veuille ſuppoſer que la Nature a voulu ren-
 „ fermer dans l'Individu de cette petite Bête ,
 „ plus de facultés pour la génération que dans
 „ aucune eſpece d'Animal , & qu'elle lui aura
 „ accordé non-ſeulement la puiſſance de ſe re-
 „ produire tout ſeul , mais encore le moyen
 „ de pouvoir auffi ſe multiplier par la commu-
 „ nication d'un autre Individu ”. Si cet habile
 Homme avoit bien voulu donner quelque at-
 tention à mon Ouvrage , il ſe ſeroit exprimé
 avec plus de clarté & d'exactitude. Il dit d'a-
 bord , *que les Pucerons n'ont point de ſexes , &*
qu'ils engendrent ſans copulation. Il dit enfuite ,
qu'ils s'accouplent , ſans qu'on puiſſe ſavoir ſi
cet accouplement eſt une conjonction de ſexes ,
puifqu'ils en paroiffent tous également privés , ou
également pourvus. Enfin , il ajoute , *qu'ils s'ac-*
couplent quand il leur plaît ; ce qui donneroit à
 entendre qu'ils peuvent le faire en tout temps ,
 & je ferai bientôt remarquer , qu'il n'y a qu'un
 temps dans l'année où l'on puiſſe observer de

ces accouplemens. Les favans Auteurs du Journal de Trevoux, en faisant l'extrait (1) de mon *Traité d'Insectologie*, m'ont fait un reproche auquel je ne m'étois pas attendu; il s'agissoit des amours des Pucerons: le détail, ont-ils dit, où il entre sur cela, est d'un Homme instruit. On pourroit même se plaindre qu'à cet égard, il n'a pas assez ménagé la sage délicatesse de bien des Lecteurs. Ces Messieurs n'avoient pas soupçonné, que malgré ce détail d'un Homme instruit, on mettroit un jour en question, si les Pucerons ont un sexe, ou n'en ont point; & moi, je n'avois pas soupçonné le moins du monde, qu'en décrivant en Naturaliste les amours de si petits Insectes, je choquerois la sage délicatesse de bien des Lecteurs. Les Écrivains d'Anatomie & de Physiologie la choquent donc bien davantage.

CCCV. *Différences remarquables entre les Individus de la même Espece chez les Pucerons.*

J'AI fait mention dans ce Chapitre de quelques especes d'Insectes, dont le Mâle est ailé, tandis que la Femelle est toute sa vie dépourvue d'ailes. Les Pucerons ont plus à nous

(1) Mars, 1746, page 413.

offrir en ce genre. Il y a aussi parmi eux des Mâles ailés, & des Femelles non-ailées; mais il s'y trouve encore des Mâles non-ailés & des Femelles ailées. Pour lever toute équivoque, je dois ajouter, que les Mâles & les Femelles non-ailés dont je parle, sont essentiellement tels, & qu'ils ne sont jamais appelés à prendre des ailes. Jusqu'ici ces Mâles non-ailés n'ont été observés que chez nos Pucerons (1), & je n'en ai découvert que dans une seule Espèce de ces Insectes (2). C'est encore une chose remarquable, que la grande disproportion de taille qui est entre les Mâles & les Femelles : les premiers, & sur-tout les non-ailés, sont si petits, qu'ils se promènent sur le dos de la Femelle, comme je l'ai raconté des Mâles des Gallinsectes. Souvent pendant ces promenades, qui durent un temps, la Femelle est presque aussi immobile qu'une Gallinsecte. Autant elle montre d'insensibilité & de pesanteur, autant le Mâle montre d'ardeur & d'agilité. Il passe des journées entières sans prendre de nourriture; tout est chez lui en action; & toujours occupé de sa Femelle, il ne fait que se pro-

(1) †† Voyez la note première de l'Art. CCXCIX, où se trouve un autre exemple de Mâle non-ailé découvert chez les Papillons.

(2) *Traité d'Insect.* Obs. XV.

mener autour d'elle & sur elle, & ne se fixe que lorsqu'il ne desiré plus.

CCCVI. *Que les Pucerons sont vivipares dans la belle saison, & ovipares sur la fin de l'automne.*

Conjectures sur l'usage de leurs accouplemens.

Expérience à tenter pour vérifier cette conjecture.

MON Lecteur demande avec impatience, à quoi sert l'accouplement dans des Insectes, qui se suffisant à eux-mêmes, peuvent propager sans son secours? Avant que de toucher à cette question, je rappellerai un fait dont je n'ai dit qu'un mot (1), & qui est une des grandes singularités que l'Histoire des Insectes ait à nous offrir.

PENDANT la belle saison, les Femelles des Pucerons mettent au jour des Petits vivans; elles sont donc alors *vivipares*: vers le milieu de l'automne, elles pondent de véritables œufs; elles cessent donc alors d'être *vivipares*, & deviennent *ovipares* (2). Je fis cette découverte

(1) Voyez l'Art, CXLIX.

(2) †† Consultez la note ajoutée à l'Art, CXLIX. Il seroit

dans l'automne de 1740 (1), qui a été confirmée depuis par d'excellens Observateurs. J'ai montré dans mon Livre (2), que les Femelles savent varier leurs procédés lorsqu'elles ont à mettre au jour des Petits, ou qu'elles ont à pondre des œufs. J'ai décrit ces œufs (3), les précautions avec lesquelles ils sont déposés, ce qui précède, accompagne & suit la ponte. Enfin, après avoir d'abord regardé ces œufs comme des Fœtus venus au jour avant terme, j'indiquai les raisons qui me persuaderent ensuite, qu'ils étoient de véritables œufs (4).

JE communiquai tout cela à M. de REAUMUR, qui s'empressa d'en rendre compte au Public dans le Tome VI de ses *Mémoires*, pag. 556 & suiv. Il préféra d'adopter ma première conjecture : il crut devoir prendre pour de simples Fœtus ces petits corps oblongs que j'avois

curieux de savoir si les Pucerons de la Zone torride sont vivipares pendant toute l'année. J'inclinerois à le soupçonner d'après les réflexions que j'ai exposées dans cet Article. Je voudrois être à portée de faire constater la chose dans les Indes.

(1) *Traité d'Insect.* prem. Part. Obs. VII.

(2) *Ibid.*

(3) *Ibid.*

(4) *Ibid.* Obs. IX.

vu déposer avec tant de précautions , & dont tout l'extérieur étoit si semblable à celui d'un œuf d'Insecte. Trop plein de cette idée , notre illustre Académicien forma , sur l'usage de l'accouplement , une conjecture qui a dû paroître bien étrange , & qu'il expose à la page 552. Il imagina que l'accouplement ne seroit peut-être qu'à aider les Meres à se délivrer de ces prétendus Avortons , qui les feroient périr pendant l'hiver en se corrompant dans leur matrice.

MAIS une observation intéressante , qui n'avoit pas encore été faite lorsque M. de REAUMUR composoit le sixième Volume de ses Mémoires , me dispense de réfuter sa conjecture. Ces corps oblongs , que je n'avois pu cesser un instant de regarder comme de véritables œufs , en sont si bien , que M. LYONET en a vu sortir au mois d'Avril 1743 , de petits Pucerons vivans. C'est de quoi M. TREMBLEY a instruit le Public dans la Préface de son Histoire des Polypes : il ajoute même que M. LYONET lui a fait voir un Petit qui sortoit de l'œuf.

Si le témoignage de pareils Observateurs demandoit à être confirmé , je dirois que j'ai aussi observé de petits Pucerons , qui étoient

fortis des œufs que j'avois renfermés dans un Poudrier, à la fin de Novembre 1743 (1). Au reste, ces Pucerons étoient sensiblement plus petits, que ceux dont les Meres accouchent vivans, & la petitesse des œufs me l'avoit déjà annoncé.

M. de GEER, de l'Académie de Suede, dont la sagacité & l'exactitude brillent dans les beaux Mémoires qu'il nous a donnés sur les Insectes, a vérifié une partie de ces faits, & je rapporterai ici l'extrait d'une Lettre qu'il m'écrivit de Stockholm le 24 d'Août 1759. *Toutes les Especes de Pucerons, que j'ai observées, soit d'Arbres, soit d'Herbes, m'ont fait voir des Mâles, & des accouplemens; les Femelles ont constamment pondu des œufs, destinés à conserver l'Espece pendant l'hiver. J'ose donc croire qu'il en est ainsi de tous les Pucerons.*

CE n'est qu'à l'approche de l'hiver que les Femelles des Pucerons pondent des œufs, & c'est à-peu-près vers ce temps-là, que les Mâles commencent à paroître. Il y a donc un rapport secret entre l'apparition des Mâles & la ponte. C'est ce rapport que nous cherchons,

[1] *Ibid.* Obs. XIX.

& qui doit renfermer la raison de l'accouplement.

DANS quelque saison qu'on ouvre le ventre d'une Femelle , on y trouve des œufs ; & si c'est en Été , on y trouve des œufs & des Petits prêts à naître. Les Petits des vivipares éclosent dans le ventre de leur Mere , les Petits des ovipares , après en être sortis. Les Petits des vivipares prennent donc dans le ventre de leur Mere , un accroissement que n'y prennent pas les Petits des ovipares. Les Pucerons qui naissent vivans , se développent donc jusqu'à un certain point , avant que de paroître au jour : ceux qui naissent renfermés dans des œufs , n'étoient pas appelés à se développer si-tôt. Ils étoient destinés à conserver l'Espece pendant l'hiver , & ne devoient éclore qu'au retour de la saison propre à leur procurer la nourriture.

MAIS le développement suppose la nutrition : les Pucerons qui naissent vivans , ont donc reçu dans le ventre de leur Mere une nourriture que n'ont pu y recevoir ceux qui demeurent renfermés dans des œufs : cette nourriture a opéré chez les premiers un développement qui n'a pu s'opérer chez les derniers.

L'accouplement n'auroit-il point pour principale fin, de suppléer dans ceux-ci, à ce défaut de nourriture ? La liqueur féminale que le Mâle fournit, ne feroit-elle point destinée à remplacer les fucs que le Germe n'a pu tirer de la Mere ? Ce n'est là qu'une simple conjecture, mais qui n'est pas déstituée de vraisemblance.

IL feroit aisé de la vérifier, en privant de Mâles un certain nombre de Femelles : on s'assureroit par cette expérience, si les œufs, qu'elles pondroient, feroient féconds (1). Ainsi malgré toute l'attention qu'on a donnée aux Pucerons, ils n'ont pas encore été assez étudiés, & leur Histoire nous présente des faits intéressans qui restent à éclaircir. Ceux sur lesquels il n'y a maintenant plus de doute, parce qu'ils ont été constatés par une longue suite d'expériences & d'observations, sont bien propres, comme le dit M. de REAUMUR (2), à justifier l'emploi du temps passé à observer les plus petits Insectes.

[1] Voyez ce que j'ai dit là-dessus, première Partie de l'*Insectologie*, Obs. XIV.

[2] *Mém. sur les Insect.* Tome VI, page 524. ;



CCCVII. *Que les Polypes n'offrent point de distinction de sexes , & qu'ils sont de vrais Androgynes.*

DANS un tronçon de Ver , dans un tronçon de Polype , la production d'une nouvelle tête , d'une nouvelle queue , ne paroît pas plus dépendre d'une fécondation par accouplement , que les différentes productions d'une bouture ne paroissent dépendre du concours de la poussière des étamines. Ainsi la production des rejettons d'un Polype , comme celle des branches d'un Arbre , ne paroissent pas non plus supposer cette sorte de fécondation. Il étoit donc assez naturel de présumer que les Polypes d'eau douce multiplioient sans accouplement. M. TREMBLEY , qui les a suivis avec tant de soins & d'attention , assure aussi qu'il ne les a jamais vus s'accoupler , & que , quelques recherches qu'il ait faites , il n'a rien découvert qui indiquât chez eux aucune sorte de *copulation*. Il nous donne lui-même , en peu de mots , le résultat de toutes ses recherches , que je ne puis me dispenser de mettre ici sous les yeux de mon Lecteur.

„ On peut conclure , dit-il (1) , de mes

[1] *Mém. sur les Polypes*, Tome II, in-8°. pag. 91, 92.

5 expériences, sur le principe de la fécondité
 „ des Polypes :

„ 1°. QU'UN jeune Polype, depuis qu'il est
 „ séparé de sa Mere, n'a pas besoin de la com-
 „ pagnie d'un autre Polype pour se multiplier.

„ 2°. QUE même avant que de s'en sépa-
 „ rer, il a le principe de la fécondité, puisque
 „ dès lors il multiplie.

„ 3°. QUE si c'est la Mere qui lui commu-
 „ nique ce principe pendant qu'il lui est uni,
 „ ce n'est point qu'il y ait aucune communi-
 „ cation entre la tête & les bras de cette Mere,
 „ ou bien entre la tête & les bras d'un jeune
 „ Polype.

„ 4°. QU'IL n'est pas non plus fécondé de
 „ cette manière par un autre jeune, qui sort
 „ de la même Mere en même temps que lui.

„ 5°. QUE s'il se féconde lui-même, il est
 „ assez vraisemblable que c'est d'une manière
 „ imperceptible ”.

NON-SEULEMENT les Polypes paroissent être
 de vrais *Androgynes*, mais ils paroissent encore

absolument privés de sexes. A l'aide des meilleurs microscopes, on n'y a rien apperçu qui ressemblât le moins du monde aux parties *sexuelles*. Je l'ai dit & répété plusieurs fois : tout le corps du Polype n'est qu'une sorte de boyau, dont les parois sont garnies intérieurement d'une multitude de petits grains. Ce boyau porte à une de ses extrémités une tête & des bras ; l'extrémité opposée qui se termine en pointe, est exactement fermée, & l'Insecte ne s'en sert que pour se cramponner à quelque appui. Si donc les Polypes sont de vrais Androgynes ; & comment en douter ? Ce sont des Androgynes bien différens de ceux que les Pucerons nous ont fait voir ; car j'ai prouvé que les Pucerons sont distingués de sexes, qu'ils s'accouplent, & que néanmoins ils peuvent se suffire à eux-mêmes (1).

[1] †† Il n'est aucune classe d'Animaux dont les Especes aient été plus multipliées ou plus généralement répandues, que celles des Polypes. Outre le grand nombre d'Especes de ces Insectes qui habitent les eaux douces, & qui multiplient prodigieusement, on en découvre encore de nouvelles Especes jusques dans les infusions de différentes matieres, soit végétales soit animales. Voyez les Ecrits de MM. WRISEERG & SPALLANZANI, *sur les Animalcules des infusions*. Il y a bien plus encore : le fond des mers est tapissé de Polypes ; ils y forment même, par succession de temps, des couches d'une grande épaisseur : car on fait aujourd'hui, que les Coraux, les Corallines, les Pores, les Madrepores, les Litophytes &

CCCVIII. *Insectes privés de sexe pendant une grande partie de leur vie.*

IL y a une classe très-nombreuse d'Animaux, qui sont absolument dépourvus de sexes pendant la plus grande partie de leur vie : tels sont tous les Insectes qui subissent des *métamorphoses*. Tandis que l'Insecte est sous la forme de Ver ou sous celle de Chenille, il n'est, à proprement parler, ni Mâle ni Femelle ; mais il fera Mâle ou Femelle lorsqu'il aura pris sa

quantité d'autres corps marins, ne sont que des amas de Polypes. [Voy. l'Ouvrage de M. ELLIS, *sur les Corallines*, &c. Consultez encore l'Art. CLXXXVIII, & la note]. C'est même probablement des débris ou de la décomposition de ces corps marins, que sont formés ces lits immenses de Gyps, déposés par la mer dans l'intérieur des montagnes, & que nos Agriculteurs modernes savent faire servir à la fertilisation des terres. Tous ces Polypes, soit ceux d'eau douce, soit ceux de mer, & dont la multiplication est si excessive, paroissent se propager sans aucune sorte de copulation : au moins n'y a-t-on jamais rien apperçu, qui pût faire douter de leur *hermaphroditisme*. Il en est de même des Animalcules des infusions, dont les Espèces sont très-diversifiées ; on n'en connoît encore aucune qui ait offert une vraie copulation. On doit en dire autant des Vers spermatisques, dont les Espèces sont aussi très-variées. Consultez la grande note qui est à la fin du Chap. VIII du Tome I.

Ainsi, le nombre des Animaux qui multiplient sans le concours des sexes, est probablement plus grand que celui des Animaux dont la propagation s'opère par ce concours : & cette remarque est féconde en conséquences relatives à l'histoire de la Génération.

derniere forme , celle de Mouche ou de Papillon. C'est sous cette derniere forme que l'Insecte est appellé à perpétuer l'Espece. J'ai prouvé dans le Chap. X du Tome I , que les parties propres au Papillon , sont renfermées originai-
 rement dans celles qui constituent l'état de Chenille. J'ajouterai ici , que le Papillon prend tout son accroissement sous la forme de Chenille. Il est même des Espèces qui ne prennent , & ne peuvent prendre de la nourriture , que sous leur premiere forme : dès que l'Insecte est devenu Mouche ou Papillon , il n'a plus besoin de se nourrir ; il a fait , pour ainsi dire , sa provision d'alimens pendant qu'il étoit Ver ou Chenille ; & cela est si vrai , qu'il est même destitué , sous sa derniere forme , de tous les organes extérieurs relatifs à la nutrition.

CCCIX. *Réfutation du sentiment de M. de BUFFON sur les métamorphoses des Insectes.*

DANS le second Volume de l'Histoire Naturelle , M. de BUFFON a inféré un Chapitre qui a beaucoup de rapport avec celui-ci , & qu'il a intitulé *Variétés dans la Génération des Animaux*. Il y fait mention des Insectes qui n'ont point de sexe pendant une partie de leur vie , & sa maniere de raisonner sur ce sujet , est si

éloignée des idées reçues, que mon Lecteur
 me pardonnera, si je transcris ici le passage
 en entier. „ Je veux parler, dit-il (1), des
 „ Insectes & de leurs métamorphoses. Il me
 „ paroît que ce changement, cette espece de
 „ transformation qui leur arrive, n'est qu'une
 „ production nouvelle qui leur donne la puis-
 „ sance d'engendrer; c'est au moyen de cette
 „ production que les organes de la génération
 „ se développent, & se mettent en état de
 „ pouvoir agir; car l'accroissement de l'Animal
 „ est pris en entier avant qu'il se transforme;
 „ il cesse alors de prendre de la nourriture,
 „ & le corps sous cette premiere forme, n'a
 „ aucun organe pour la génération, aucun
 „ moyen de transformer cette nourriture, dont
 „ ces Animaux ont une quantité fort surabon-
 „ dante, en œufs & en liqueur féminale; &
 „ dès lors, cette quantité surabondante de
 „ nourriture, qui est plus grande dans les In-
 „ sectes que dans aucune autre espece d'Ani-
 „ mal, se moule & se réunit toute entiere,
 „ d'abord sous une forme qui dépend beau-
 „ coup de celle de l'Animal même, & qui y
 „ ressemble en partie: la Chenille devient Pa-
 „ pillon, parce que n'ayant aucun organe,

(1) Pag. 315, 316.

„ aucun viscere capable de contenir le superflu
 „ de la nourriture, & ne pouvant par consé-
 „ quent produire de petits Êtres organisés,
 „ semblables au grand, cette nourriture orga-
 „ nique toujours active, prend une autre forme
 „ en se joignant en total selon les combinai-
 „ sons qui résultent de la figure de la Chenille,
 „ & elle forme un Papillon, dont la figure
 „ répond en partie, & même pour la consti-
 „ tution essentielle, à celle de la Chenille,
 „ mais dans lequel les organes de la généra-
 „ tion sont développés, & peuvent recevoir &
 „ transmettre les parties organiques de la nour-
 „ riture qui forment les œufs & les Individus
 „ de l'Espece, qui doivent en un mot opérer
 „ la génération; & les Individus qui provien-
 „ nent du Papillon, ne doivent pas être des
 „ Papillons, mais des Chenilles, parce qu'en
 „ effet, c'est la Chenille qui a pris la nourri-
 „ ture, & que les parties organiques de cette
 „ nourriture se sont assimilées à la forme de
 „ la Chenille, & non pas à celle du Papillon,
 „ qui n'est qu'une production accidentelle de
 „ cette même nourriture surabondante, qui
 „ précède la production réelle des Animaux
 „ de cette Espece, & qui n'est qu'un moyen
 „ que la Nature emploie pour y arriver ".

C'EST à regret que je relève encore cet Auteur, dont j'admire le génie & les talens : mais je dois prémunir mes Lecteurs contre l'impression, trop ordinaire, d'une grande célébrité. Il avoue lui-même quelque part (1), que sa théorie a précédé ses expériences, & l'on fait combien la manière de voir, dépend de la manière de penser. On retrouve dans le passage que je viens de citer, le principe favori de l'Auteur : qu'il me soit permis d'en faire une courte réfutation, en opposant simplement la Nature à son Historien, & cet Historien à lui-même.

Il me paroît, dit-il, que cette transformation qui arrive aux Insectes, n'est qu'une production nouvelle qui leur donne la puissance d'engendrer. Les observations de SWAMMERDAM sur la préexistence du Papillon dans la Chenille (2), & celles de M. de HALLER sur la formation du Poulet dans l'œuf (3), montrent assez qu'il ne se fait point de *production nouvelle* ; mais ce qui nous paroît produit, l'étoit déjà, & n'a fait que se développer. Tout ce Livre est

(1) *Hist. Natur.* Tome II, page 168.

(2) Voy. le Chap. X du Tome I.

(3) Voy. le Chap. IX du Tome I.

plein de faits qui concourent à établir cette vérité.

La Chenille devient Papillon, parce que n'ayant aucun organe, aucun viscere capable de contenir le superflu de la nourriture, & ne pouvant par conséquent produire de petits Êtres organisés semblables au grand, cette nourriture organique toujours active, prend une autre forme en se joignant en total selon les combinaisons qui résultent de la figure de la Chenille, & elle forme un Papillon dont la figure répond en partie, & même pour la constitution essentielle, à celle de la Chenille. Notre Auteur admet donc expressément, que les molécules organiques de la Chenille, en se combinant sous certains rapports, forment le Papillon. Mais, selon les principes de cet Auteur, les molécules organiques ne forment un Tout organisé, que lorsqu'elles ont été moulées dans le corps où ce Tout doit se former & croître. Je ne cherche point ici à combattre l'existence, plus que douteuse, des moules intérieurs; je suppose qu'ils existent. Le corps de la Chenille est donc le moule où se façonnent les différentes parties propres au Papillon. Maintenant je demande, quelles sont les parties de la Chenille qui peuvent mouler les quatre ailes du Papillon, ses milliers de

yeux, la trompe, & sur-tout les organes de la génération ? Il est bien reconnu que la Chenille est absolument privée de la plupart de ces organes, & que ses six yeux ne ressemblent point du tout à ceux du Papillon. M. de BUFFON semble vouloir aller au devant de cette objection, lorsqu'il ajoute, que la *figure du Papillon répond en partie, & même pour la constitution essentielle, à celle de la Chenille* ; c'est ramener de force les faits à un système chéri. Si l'on compare la structure de la Chenille à celle du Papillon, j'ose assurer qu'on y trouvera plus de dissemblances que de ressemblances. Mais quand il n'y auroit dans le Papillon qu'un seul organe qui n'existât pas dans la Chenille, c'en seroit assez pour détruire le système mal lié de l'Auteur. On seroit toujours en droit de demander, où résideroit le *moule* de cet organe ?

Les Individus qui proviennent du Papillon, ne doivent pas être des Papillons, mais des Chenilles, parce qu'en effet c'est la Chenille qui a pris la nourriture, & que les parties organiques de cette nourriture se sont assimilées à la forme de la Chenille, & non pas à celle du Papillon. Il n'y a qu'un moment que l'Auteur avoit besoin d'admettre, que la forme de la Chenille ne

differe presque pas de celle du Papillon ; à présent , qu'il s'agit d'expliquer pourquoi le Papillon ne fait pas des Papillons , il en donne pour raison , *que c'est la Chenille qui a pris la nourriture , & que les parties organiques de cette nourriture se sont assimilées à la forme de la Chenille , & non pas à celle du Papillon.* Ici l'Auteur est d'accord avec ses principes ; c'est la Chenille qui moule ; elle ne peut donc mouler que des Chenilles : cependant il venoit de lui faire mouler un Papillon. Je dirai quelque chose de plus : il est des Especes de Papillons qui prennent de la nourriture ; elles pompent le suc des fleurs ; cette nourriture abonde , suivant M. de BUFFON , en molécules organiques : le corps du Papillon se l'assimile , & le superflu est renvoyé aux organes de la génération , réservoir commun de toutes ces molécules. Comment donc arrive-t-il , qu'elles y représentent en petit des Chenilles , & non pas des Papillons ?

Le Papillon n'est qu'une production accidentelle de cette même nourriture surabondante , qui précède la production réelle des Animaux de cette Espece , & qui n'est qu'un moyen que la Nature emploie pour y arriver. La chose du monde la plus constante , la plus invariable , est-elle une

chose *accidentelle* ? Toujours l'état de Papillon succédera à celui de Chenille. Le premier est le terme mais je m'apperois que l'Auteur distingue ici deux sortes de productions ; une production *accidentelle*, qui est celle du Papillon dans la Chenille , & une production *réelle*, qui est celle qui s'opère par les œufs que pond le Papillon. Je laisse au Lecteur à juger si cette distinction est bien philosophique. Je prie qu'on relise ce que j'ai dit sur les *métamorphoses* dans le Chapitre X du Tome I, & l'on préférera d'admettre , que la Chenille & le Papillon ne sont au fond que le même Animal , appelé à revêtir différentes formes. La Chenille est , en quelque sorte , au Papillon , ce que l'œuf est au Poulet. Le Papillon pond des œufs , & chaque œuf renferme une petite Chenille , qui renferme elle-même tous les organes propres au Papillon , & dont elle procurera un jour le développement. Voilà ce qu'un examen attentif & impartial des faits nous découvre , & ce qu'il auroit découvert à M. de BUFFON , s'il avoit plus consulté la Nature que son Imagination. Elle est belle & riche , mais la Nature vaut mieux encore.



CCCX. *Réfutation de l'opinion du même Auteur sur la génération des Vers dans les Enfans & sur les générations équivoques.*

Au reste , je n'ai rien dit de l'obscurité & de l'embarras qui regnent dans tout ce passage : je me suis borné à l'examiner & à tâcher de l'entendre. Ce passage n'est pas le seul où l'Auteur ait choqué la bonne Physique ; en voici un autre sur la génération des Vers dans les Enfans , que je n'ai pu lire sans surprise. „ Le „ lait , dit-il (1) , est une espece de chyle , „ une nourriture dépurée qui contient par „ conséquent plus de nourriture réelle , plus de „ cette matiere organique & productive , dont „ nous avons parlé , & qui lorsqu'elle n'est „ pas digérée par l'estomac de l'Enfant pour „ servir à sa nutrition & à l'accroissement de „ son corps , prend par l'activité qui lui est „ essentielle , d'autres formes , & produit des „ Êtres animés , des Vers , en si grande quantité que l'Enfant est souvent en danger d'en „ périr ”. Remarquez que M. de BUFFON , ne dit pas que le lait non digéré donne lieu au développement des Vers ; mais que cette matiere prend , par l'activité qui lui est essentielle ,

(1) *Hist. Nat.* Tome II , pag. 469 & 470.

d'autres formes, & produit des Êtres animés, des Vers. J'opposerai encore notre Auteur à lui-même. Dans ses principes, les molécules organiques, vivantes, actives, sont communes au Végétal & à l'Animal. Elles peuvent également produire une Plante ou un Animal, & telle ou telle Plante, tel ou tel Animal. Lors donc qu'elles produisent une certaine Espèce d'Animal, plutôt que toute autre qu'elles pourroient également produire, il faut en assigner une raison. Cette raison ne peut être dans l'activité des molécules; puisque, suivant l'Auteur, cette activité s'étend indifféremment à toutes les Espèces, soit végétales, soit animales. Quelle est donc la raison qui détermine les molécules organiques à former un Ver & non pas une Plante, un Ver rond, & non pas un Ver plat? Pour raisonner conséquemment au système de l'Auteur, il faudroit répondre, que ce sont les moules intérieurs qui déterminent l'activité des molécules à prendre une forme plutôt que toute autre. Mais, où fera dans l'Enfant, le moule d'un Ver rond, ou celui d'un Ver plat? J'ai montré dans ma Dissertation sur le *Tenia*, combien la structure de ce Ver est régulière & constante: celle des autres Vers du Corps humain ne l'est pas moins. Un Physicien qui ignoreroit la véritable origine des Vers du nez

des Moutons , feroit-il bien reçu à nous dire , qu'ils font produits par les molécules de la pituite ? On lui feroit voir la Mouche qui enfle les conduits du nez , & va pondre dans les sinus frontaux , les œufs d'où fortent ces Vers (1). Nous devons pardonner aux Anciens leur doctrine des *Générations équivoques* ; parce qu'ils n'étoient pas instruits ; mais que devons-nous penser d'un Savant du dix-huitieme Siecle qui la reffuscite ? Et qu'on ne croie pas que je prenne trop ici les idées de M. de BUFFON : il s'explique lui-même plus clairement encore dans le paſſage ſuivant. „ La génération des Ani-
 „ maux & des Végétaux , dit-il (2) , n'eſt pas
 „ univoque ; il y a peut-être autant d'Êtres ,
 „ ſoit vivans , ſoit végétans , qui ſe produiſent
 „ par l'aſſemblage fortuit des molécules orga-
 „ niques , qu'il y a d'Animaux ou de Végétaux
 „ qui peuvent ſe reproduire par la ſucceſſion
 „ conſtante de générations ; c'eſt à la produc-
 „ tion de ces eſpeces d'Êtres , qu'on doit ap-
 „ pliquer l'axiome des Anciens : *Corruptio unius ,*
 „ *generatio alterius* ”.

QUAND un Phyſicien a le malheur de partir

(1) M. de REAUMUR , *Mém. pour ſervir à l'Histoire des Inſectes* , Tome IV.

(2) *Hiſt. Nat.* Tome II , page 320.

de semblables principes , il n'y a plus lieu de s'étonner , qu'il entreprenne d'expliquer *mécaniquement* la formation de certaines *Anguilles* , & celle de divers Animaux de la même classe. Les molécules organiques sont dans ses mains , ce qu'étoit la matière subtile dans celle de DESCARTES. „ Les Anguilles qui se forment „ dans la colle faite avec de la farine , ajoute „ M. de BUFFON (1) , n'ont d'autre origine „ que la réunion des molécules organiques de „ la partie la plus substantielle du grain ; les „ premières Anguilles qui paroissent , ne sont „ certainement pas produites par d'autres Anguilles , cependant , quoiqu'elles n'aient pas été „ engendrées , elles ne laissent pas d'engendrer „ elles-mêmes d'autres Anguilles vivantes ; on „ peut , en les coupant avec la pointe d'une „ lancette , voir les petites Anguilles sortir de „ leur corps , & même en très-grand nombre ”. Un Auteur qui avance formellement qu'une Espece d'Animal *n'est pas engendrée* , doit sans doute en donner une démonstration rigoureuse. Je puis néanmoins assurer que je n'en ai trouvé aucune preuve dans tout le Livre. J'invite le Lecteur judicieux & éclairé , à faire le même examen.

(1) *Ibid.* page 322.

EN général , M. de BUFFON ne paroît pas posséder l'esprit d'analyse , ou s'il le possède , son Imagination ne lui a pas permis d'en faire une application heureuse. Trop prévenu d'une théorie que son Génie fécond avoit su inventer , il n'a vu qu'elle dans les phénomènes , & la Nature qu'il aimoit , lui a échappé. Il se feroit lui-même convaincu de l'insuffisance de ses principes , s'il avoit pris la peine de les rapprocher les uns des autres , & d'en former une chaîne ; il auroit bientôt reconnu l'incohérence des chaînons , & sa Raison auroit triomphé de l'esprit de système. Je pourrois appliquer ici à M. de BUFFON ce qu'il dit lui-même d'ARISTOTE (1) :

„ J'observerai qu'il m'a paru , que ce grand
 „ Homme cherchoit exprès les moyens de
 „ s'éloigner des sentimens des Philosophes qui
 „ l'avoient précédé ; & je suis persuadé que
 „ quiconque lira son Traité de la Génération
 „ avec attention , reconnoîtra que le dessein
 „ formé de donner un système nouveau &
 „ différent de celui des Anciens , l'oblige à
 „ préférer toujours , & dans tous les cas , les
 „ raisons les moins probables , & à éluder ,
 „ autant qu'il peut , la force des preuves ,

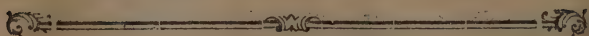
(1) *Hist. Nat.* Tome II , pag. 37 , 38.

„ lorsqu'elles sont contraires à ses principes
 „ généraux de Philosophie ” (1).

(1) †† Mes Lecteurs peuvent être curieux de savoir, si M. de BUFFON a persisté dans ses anciennes idées sur les *générations spontanées* & sur les *molécules organiques*. Ils en jugeront par quelques passages de ce grand Ecrivain, que je vais mettre sous leurs yeux. Je les tire du Tome IV des *Supplémens* à son *Histoire Naturelle*, qui a paru l'année dernière 1777, in-4°.

„ Maintenant, dit notre Auteur [*], qu'il est bien reconnu
 „ que toute substance organisée contient une infinité de
 „ molécules organiques vivantes, & présente encore après sa
 „ décomposition, les mêmes particules vivantes : maintenant
 „ que l'on sait que ces molécules organiques ne sont pas
 „ de vrais Animaux, & qu'il y a dans ce genre d'Etres
 „ microscopiques autant de variétés & de nuances, que la
 „ Nature en a mis dans toutes ses autres productions ; les
 „ découvertes qu'on peut faire au microscope, se réduisent à
 „ bien peu de chose ; car on voit de l'œil de l'esprit, & sans
 „ microscope, l'existence réelle de tous ces petits Etres, dont
 „ il est inutile de s'occuper séparément ; tous ont une origine
 „ commune, & aussi ancienne que la Nature ; ils en consti-
 „ tuent la vie, & passent de moules en moules pour la
 „ perpétuer. Ces molécules organiques, toujours actives, tou-
 „ jours subsistantes, appartiennent également à tous les Etres
 „ organisés, aux Végétaux comme aux Animaux ; elles pé-
 „ netrent la matière brute, la travaillent, la remuent dans
 „ toutes ses dimensions, & la font servir de base au tissu de
 „ l'organisation, de laquelle ces molécules vivantes sont les
 „ seuls principes & les seuls instrumens ; elles ne sont sou-
 „ mises qu'à une seule puissance, qui, quoique passive,
 „ dirige leur mouvement & fixe leur position. Cette puis-
 „ sance est le moule intérieur du corps organisé, les molé-
 „ cules vivantes, que l'Animal ou le Végétal tire des ali-

[*] Pag. 338, 339, &c.



CHAPITRE V.

Suite des variétés qu'on observe dans la fécondation & dans la génération des Animaux.

CCCXI. Introduction.

JE n'ai pas achevé de crayonner l'esquisse des variétés que nous offrent la fécondation &

„ mens ou de la seve , s'affimilent à toutes les parties du
 „ moule intérieur de leur corps , elles le pénètrent dans
 „ toutes ses dimensions , elles y portent la végétation & la
 „ vie , elles rendent ce moule vivant & croissant dans toutes
 „ ses parties ; la forme intérieure du moule détermine seule-
 „ ment leur mouvement & leur position pour la nutrition &
 „ le développement dans tous les Etres organisés.

„ Et lorsque ces molécules organiques vivantes ne sont
 „ plus contraintes par la puissance du moule intérieur , lors-
 „ que la mort fait cesser le jeu de l'organisation , c'est-à-
 „ dire , la puissance de ce moule , la décomposition du corps
 „ suit , & les molécules organiques qui toutes survivent , se
 „ retrouvant en liberté dans la dissolution & la putréfaction
 „ des corps , passent dans d'autres corps aussi-tôt qu'elles sont
 „ pompées par la puissance de quelqu'autre moule ; en sorte
 „ qu'elles peuvent passer de l'Animal au Végétal , & du Végé-
 „ tal à l'Animal sans altération , & avec la propriété perma-
 „ nente & constante de leur porter la nutrition & la vie :
 „ seulement il arrive une infinité de générations spontanées
 „ dans cet intermede , où la puissance du moule est sans
 „ action , c'est-à-dire , dans cet intervalle de temps pendant
 „ la

la génération des Animaux. Ce sujet est si riche, que je suis plus occupé à écarter qu'à rassem-

„ lequel les molécules organiques se trouvent en liberté dans
 „ la matière des corps morts & décomposés ; dès qu'elles ne
 „ sont point absorbées par le moule intérieur des Êtres
 „ organisés , qui composent les espèces ordinaires de la Na-
 „ ture vivante ou végétante ; ces molécules toujours actives ,
 „ travaillent à remuer la matière putréfiée , elles s'en appro-
 „ prient quelques particules brutes , & forment par leur
 „ réunion une multitude de petits Corps organisés , dont les
 „ uns , comme les Vers de terre , les Champignons , &c.
 „ paroissent être des Animaux ou des Végétaux assez grands ;
 „ mais dont les autres , en nombre presque infini , ne se
 „ voient qu'au microscope : tous ces corps n'existent que par
 „ une génération spontanée , & ils remplissent l'intervalle
 „ que la Nature a mis entre la simple molécule organique
 „ vivante , & l'Animal ou le Végétal ; aussi trouve-t-on tous
 „ les degrés , toutes les nuances imaginables dans cette suite ,
 „ dans cette chaîne d'Êtres , qui descend de l'Animal le mieux
 „ organisé à la molécule simplement organique ; prise seule ,
 „ cette molécule est fort éloignée de la nature de l'Ani-
 „ mal. Et cette génération spontanée , à laquelle
 „ tous ces Êtres doivent également leur existence , s'exerce
 „ & se manifeste toutes les fois que les Êtres organisés se
 „ décomposent ; elle s'exerce constamment & universellement
 „ après la mort , & quelquefois aussi pendant leur vie , lors-
 „ qu'il y a quelque défaut dans l'organisation du corps qui
 „ empêche le moule intérieur d'absorber & de s'assimiler
 „ toutes les molécules organiques contenues dans les ali-
 „ mens ; ces molécules surabondantes qui ne peuvent péné-
 „ trer le moule intérieur de l'Animal pour sa nutrition ,
 „ cherchent à se réunir avec quelques particules de la ma-
 „ tière brute des aliments , & forment , comme dans la putré-
 „ faction , des Corps organisés ; c'est-là l'origine des Tania ,
 „ des Ascarides , des Douves , & de tous les autres Vers qui
 „ naissent dans le foie , dans l'estomac , les intestins , & jol-

bler. Je continuerai à insister sur les exceptions, parce qu'elles font une branche intéressante.

„ que dans les sinus des veines de plusieurs Animaux ; c'est
 „ aussi l'origine de tous les Vers qui leur percent la peau ;
 „ c'est la même cause qui produit les maladies pédiculaires ;
 „ & je ne finirois pas si je voulois rappeler ici tous les
 „ genres d'Etres qui ne doivent leur existence qu'à la gé-
 „ nération spontanée ; je me contenterai d'observer que le plus
 „ grand nombre de ces Etres n'ont pas la puissance de pro-
 „ duire leur semblable : quoiqu'ils aient un moule intérieur,
 „ puisqu'ils ont à l'extérieur & à l'intérieur une forme dé-
 „ terminée, qui prend de l'extension dans toutes ses dimen-
 „ sions, & que ce moule exerce sa puissance pour leur
 „ nutrition ; il manque néanmoins à leur organisation la puis-
 „ sance de renvoyer les molécules organiques dans un résér-
 „ voir commun, pour y former de nouveaux Etres sembla-
 „ bles à eux. Le moule intérieur suffit donc ici à la nutri-
 „ tion de ces Corps organisés, son action est limitée à cette
 „ opération, mais sa puissance ne s'étend pas jusqu'à la
 „ reproduction. Presque tous ces Etres engendrés dans la
 „ corruption, y périssent en entier ; comme ils sont nés sans
 „ parens, ils meurent sans postérité ”.

Ici notre illustre Naturaliste est arrêté un instant par une exception : c'est celle qu'offrent les petites Anguilles de la colle de farine : mais il n'a pas de peine à faire voir comment cette exception elle-même rentre dans la chaîne de ses principes.

„ Cependant quelques-uns de ces Etres, dit-il [*], tels que
 „ les Anguilles du mucilage de la farine, semblent contenir
 „ des germes de postérité ; nous avons vu sortir, même en
 „ assez grand nombre, des petites Anguilles de cette Espece,
 „ d'une Anguille plus grosse ; néanmoins cette Mere Anguille
 „ n'avoit point eu de Mere, & ne devoit son existence qu'à
 „ une génération spontanée ; il paroît donc par cet exemple,

[*] Page 342.

sante de la Logique du Physicien. Les Êtres qui choquent nos regles générales, ne cho-

„ & par plusieurs autres, tels que la production de la ver-
 „ mine dans les maladies pédiculaires, que dans de certains
 „ cas cette génération spontanée a la même puissance que la
 „ génération ordinaire, puisqu'elle produit des Êtres qui ont
 „ la faculté de se reproduire ”.

L'Auteur rappelle ici, qu'il avoit rapporté dans son Livre divers faits *qui prouvent*, selon lui, *la réalité de plusieurs générations spontanées* : mais il croit convenable d'étayer sa doctrine par deux observations qui lui ont été communiquées nouvellement, qui lui paroissent décisives, & dont il donne un détail très-circonstancié. La première concerne de très-petits Moucheronns fortis en grand nombre d'un cadavre humain exhumé au bout d'un mois & demi : la seconde est celle d'une Chenille à seize jambes, rendue dans un violent accès de toux par une Demoiselle attaquée d'une phthisie pulmonaire. L'illustre Auteur, qui ne présume pas qu'on puisse expliquer raisonnablement de pareils faits autrement que par le concours de ses molécules organiques, croit être en droit d'en conclure ; que *plus on observera la Nature de près, & plus on reconnoitra qu'il se produit en petit beaucoup plus d'Êtres, de cette façon que de toute autre. On s'assurera de même, ajoute-t-il, que cette manière de génération spontanée est non-seulement la plus fréquente & la plus générale, mais encore la plus ancienne, c'est-à-dire, la première & la plus universelle.*

Notre Philosophe s'élevant ensuite à de plus hautes spéculations, entreprend de montrer comment les molécules organiques pourroient *par elles-mêmes* produire une *nouvelle Nature*, si la Nature actuelle venoit à être anéantie.

„ Supposons pour un instant, dit-il [*], qu'il plût au
 „ SOUVERAIN ÊTRE de supprimer la vie de tous les indi-
 „ vidus actuellement existans, que tous fussent frappés de
 „ mort au même instant ; les molécules-organiques ne laisse-

[*] Pag. 359 & suiv.

quent pas , fans doute , le Systême général. Ils tiennent à d'autres Êtres , & ceux-ci à d'autres

„ roient pas de survivre à cette mort universelle ; le nombre
 „ de ces molécules étant toujours le même , & leur essence
 „ indestructible aussi permanente que celle de la matière
 „ brute que rien n'auroit anéanti , la Nature posséderoit tou-
 „ jours la même quantité de vie , & l'on verroit bientôt
 „ paroître des Espèces nouvelles qui remplaceroient les an-
 „ ciennes ; car les molécules organiques vivantes se trouvant
 „ toutes en liberté , & n'étant ni pompées ni absorbées par
 „ aucun moule subsistant , elles pourroient travailler la ma-
 „ tière brute en grand ; produire d'abord une infinité d'Êtres
 „ organisés , dont les uns n'auroient que la faculté de croître
 „ & de se nourrir , & d'autres plus parfaits qui seroient
 „ doués de celle de se reproduire ; ceci nous paroît claire-
 „ ment indiqué par le travail que ces molécules font en
 „ petit dans la putréfaction & dans les maladies pédiculaires ,
 „ où s'engendrent des Êtres qui ont la puissance de se re-
 „ produire ; la Nature ne pourroit manquer de faire alors en
 „ grand ce qu'elle ne fait aujourd'hui qu'en petit , parce que
 „ la puissance de ces molécules organiques , étant propor-
 „ tionnelle à leur nombre & à leur liberté , elles formeroient
 „ de nouveaux moules intérieurs , auxquels elles donneroient
 „ d'autant plus d'extension , qu'elles se trouveroient concourir
 „ en plus grande quantité à la formation de ces moules ,
 „ lesquels présenteroient dès lors une nouvelle Nature vi-
 „ vante , peut-être assez semblable à celle que nous con-
 „ noissons.

„ Ce remplacement de la Nature vivante ne seroit d'abord
 „ que très-incomplet , mais avec le temps tous les grands
 „ Êtres , qui n'auroient pas la puissance de se reproduire ,
 „ disparoîtroient ; tous les corps imparfaitement organisés ,
 „ toutes les Espèces défectueuses s'évanouiroient , & il ne
 „ resteroit , comme il ne reste aujourd'hui , que les moules
 „ les plus puissans , les plus complets , soit dans les Ani-
 „ maux , soit dans les Végétaux , & ces nouveaux Êtres

encore , par des rapports qui nous font inconnus. Observons donc & comparons ; mais dé-

„ feroient en quelque sorte semblables aux anciens , parce
 „ que la matiere brute & la matiere vivante étant toujours
 „ la même , il en résulteroit le même Plan général d'organisation , & les mêmes variétés dans les formes particulières ; on doit seulement présumer d'après notre hypothese ,
 „ que cette nouvelle Nature feroit rapetissée , parce que la
 „ chaleur du globe n'étant plus aussi forte aujourd'hui qu'elle
 „ l'étoit au commencement de notre Nature vivante , les plus
 „ grandes Especes pourroient bien ne pas naître ou ne pas
 „ arriver à leurs dimensions , &c. ”.

Il auroit manqué à cette doctrine quelque chose de bien essentiel , si l'Auteur n'eut pas expliqué la formation des *molécules organiques* elles-mêmes , de ces molécules douées d'une si grande puissance génératrice , & qui jouent un si grand rôle dans le monde organique ; car on auroit toujours pu lui demander , d'où venoient ces molécules ? Aussi termine-t il ses nouvelles méditations sur les générations spontanées par expliquer l'origine de ces petits Etres actifs , vivans , indestructibles.

„ D'où peuvent venir primitivement , dit-il [*] , ces molécules organiques vivantes ? Nous ne connoissons dans la
 „ Nature qu'un seul élément actif , les trois autres sont purement passifs , & ne prennent de mouvement qu'autant que
 „ le premier leur en donne. Chaque atome de lumiere ou
 „ de feu suffit pour agiter & pénétrer un ou plusieurs autres
 „ atomes d'air , de terre ou d'eau : & comme il se joint à la
 „ force impulsive de ces atomes de chaleur , une force attractive , réciproque & commune à toutes les parties de la
 „ matiere ; il est aisé de concevoir que chaque atome brut
 „ & passif , devient actif & vivant au moment qu'il est
 „ pénétré dans toutes ses dimensions par l'élément vivifiant :
 „ le nombre des molécules vivantes est donc en même raison

[*] Pag. 365 , 366.

fions-nous toujours des assertions générales. N'oublions point que nous n'avons que des *prémiffes* particulieres sur la plupart des fujets de Phyfique & d'Histoire Naturelle.

CCCXII. *Variétés dans les temps de la copulation.*

LES Animaux ont, en général, des temps marqués pour la génération : ces temps font ceux du *rut*. Cela étoit apparemment nécessaire

„ que celui des émanations de cette chaleur douce , qu'on
„ doit regarder comme l'élément primitif de la vie ”.

Enfin , après avoir expofé fa théorie fous ces nouveaux points de vue , M. de BUFFON nous apprend dans quel efprit & avec quelles difpofitions il veut être lu & médité.

„ Tout Philofophe fans préjugés , dit-il [*] , tout Homme
„ de bon efprit , qui voudra lire avec attention ce que j'ai
„ écrit , *Vol. II* , & dans plufieurs autres endroits des Volumes
„ fuivans , au fujet de la nutrition , de la génération , de la
„ reproduction , & qui aura médité fur la puiffance des
„ mœurs intérieures , adoptera fans peine cette poffibilité
„ d'une nouvelle Nature , dont ie n'ai fait l'exposition que
„ dans l'hypothefe de la deftruction générale & fubite de
„ tous les Etres fubfiftans. Ces réflexions ont befoin d'une
„ profonde connoiffance de la Nature , & d'un dépouillement
„ entier de tout préjugé pour être adoptées , même pour être
„ fenties ; ainfi un plus grand développement ne fuffiroit
„ pas encore à la plupart de mes Lecteurs , & feroit fuperflu
„ pour ceux qui peuvent m'entendre ”.

On voudra bien confulter ici la grande note , qui eft à la fin du Chap. VIII du Tome I de ces *Confidérations*.

[*] Page 365.

à l'accroissement des Foetus & à l'éducation des Petits. Le Printemps est la saison des amours des Oiseaux, & de ceux de plusieurs espèces de Poissons, comme les Brochets, les Barbeaux, &c. D'autres espèces de Poissons, comme les Carpes, se cherchent en Été, les Chats en Janvier, Mai & Septembre; les Chevreuils en Décembre; les Loups & les Renards en Janvier; les Cerfs en Septembre & Octobre; les Chevaux en Été (1). Parmi les Insectes, le plus grand nombre des espèces se joignent au Printemps ou en Été.

CCCXIII. *Variétés dans les effets que la copulation produit sur les Individus générateurs.*

PRESQUE tous les Insectes s'épuisent par l'acte de la génération, au point qu'ils meurent bientôt après. Tout le monde a pu le remarquer dans les Hannetons, & dans les Papillons des Vers à soie : les Mâles des Abeilles nous en ont offert ci-dessus un exemple plus frappant encore. Ainsi la plupart des Insectes ne s'accouplent qu'une fois en leur vie, & les Femelles achevent leur ponte en assez peu de temps. Celles de quelques Espèces se déchar-

(1) *Hist. Nat.* Tome II, page 318.

gent à la fois de tous leurs œufs : tel est le cas de cette Mouche singulière , que la courte durée de sa vie a fait nommer *Ephémère* , & ce nom ne rend même que très-imparfaitement l'extrême brièveté de cette vie. L'*Ephémère* dont je parle (1) , ne vit gueres que quatre à cinq heures , & jamais une Mouche de cette Espèce n'a vu lever le Soleil (2) ; mais , j'ajouterai qu'elle vit environ deux ans sous la forme d'un Ver aquatique. Une Mouche si pressée de vivre , n'a pas de temps à perdre ; à peine est-elle née , qu'elle se délivre de deux grappes qui contiennent chacune plus de trois cents œufs : elle pond donc en un instant plus de six cents œufs. On ignore encore comment cette Mouche est fécondée : SWAMMERDAM a prétendu que le Mâle répandoit ses laites sur les œufs : M. de REAUMUR n'a rien observé de semblable ; mais il a cru voir de courts accouplemens. Le nombre des Ephémères qui sortent de l'eau à la même heure , pour voltiger dans l'air , est si prodigieux , qu'il ne peut

(1) *Mém. pour servir à l'Hist. des Inf.* Tome VI , pag. 475 & suiv.

(2) †† Il paroît par les observations de M. de GEER , qu'il est en Suède des Mouches Ephémères du genre de celles dont je parle ici , qui vivent plus de deux jours. Voy. ses *Mém. sur les Insectes* , Tome II , Part. II , page 646 , in 4^o.

être comparé qu'à celui des plus épais flocons de neige : l'air en est obscurci. Au milieu d'une telle confusion, comment s'assurer de la réalité de l'accouplement ? Tout concourt néanmoins à persuader que ces Ephémères s'accouplent : les Mâles & les Femelles sont pourvus d'organes qui supposent une véritable copulation (1) (2).

(1) *Ibid.* page 501.

(1) †† Cet accouplement des Ephémères, qui avoit échappé à SWAMMERDAM & à REAUMUR, n'avoit pas échappé à M. de GEER ; & ce qu'il en rapporte, confirme bien ce que je viens de dire de la réalité de cet accouplement. Voici ses termes. „ Je m'amusai les soirées à contempler leurs assem-
 „ blées aériennes, composées uniquement de Mâles, comme
 „ elles le sont presque toujours, & je remarquai que dès
 „ qu'une Femelle se rendoit en volant dans la mêlée, ce
 „ qui arrivoit fort souvent, ceux-ci se mettoient d'abord à
 „ la poursuite, & sembloient se disputer deux ou trois à la
 „ fois la conquête, jusqu'à ce qu'enfin l'un d'entr'eux parve-
 „ noit à s'envoler seul avec la Femelle. Ordinairement le
 „ couple amoureux gagne les airs, & va se placer au haut
 „ d'une muraille, ou à la cime d'un arbre, pour y achever
 „ l'ouvrage ; mais deux ou trois couples se placèrent heu-
 „ reusement sur les feuilles d'un buisson, où ils furent à
 „ portée de mes yeux. Je vis alors que le Mâle s'étant
 „ placé au-dessous de la Femelle, qu'il avoit saisie par le
 „ même endroit du corps, il recourboit son ventre par en-
 „ haut, & qu'il en appliquoit l'extrémité contre l'ouverture
 „ qui se trouve au ventre de la Femelle, entre le septieme
 „ & huitieme anneau, & que nous avons vu plus haut
 „ donner issue aux œufs. On s'imagine assez le but de cette
 „ application du Mâle à cette partie du corps de la Femelle ;

QUELQUES espèces d'Insectes ne s'épuisent pas par un seul acte : les Mâles & les Femelles s'accouplent plusieurs fois , & celles-ci pondent à plusieurs reprises. La Reine-abeille & les Pucerons nous en ont fourni des exemples. Une Espèce de Mouche , qui dépose ses œufs dans les excréments du Cochon , nous en fournit un autre , sur lequel M. de REAUMUR a cru devoir insister (1). La ponte de cette Mouche ressemble moins à celle de la plupart des autres Mouches & des Papillons qu'à celle des Oiseaux.

LES grands Animaux s'accouplent plusieurs fois en leur vie , & les Femelles font plusieurs pontes ou plusieurs portées. Quelques Quadrupèdes , comme le Cerf , ne s'épuisent pas jusqu'à la perte de la vie ; mais ils deviennent excessivement maigres , & il leur faut un temps considérable pour se refaire. D'autres Quadrupèdes , comme le Cheval , le Taureau , le Chien , &c. ne s'épuisent presque pas , & font

„ l'affaire fut achevée dans un instant , après quoi le Mâle
 „ s'envola. Enfin , l'action que le Mâle fit à mes
 „ yeux , étoit très-certainement un accouplement réel , mais
 „ qui s'achevoit bien vite. C'est la raison pourquoi je n'ai
 „ pu voir tout ce que j'aurois voulu , &c. ”

(1) *Ibid.* Tome IV , page 380.

en état d'engendrer souvent. Il en est de même de divers Oiseaux , comme le Coq , le Canard , &c.

CCCXIV. *Variétés dans les temps de l'accouchement ♂ de l'incubation.*

Si le rut a ses temps marqués , l'accouchement a aussi les siens. La Jument porte onze à douze mois ; la Vache , la Biche neuf mois ; La Louve , le Renard cinq mois ; la Chienne neuf semaines ; la Chate six semaines ; la Lapine trente-un jours. La plupart des Oiseaux éclosent au bout de trois semaines ; quelques-uns , comme le Serin , éclosent au bout de treize jours (1).

CCCXV. *Especies vivipares. Species ovipares. Species qui semblent être également vivipares ♂ ovipares. Species vivipares ♂ Species ovipares dans la même classe ♂ dans le même genre.*

Matrice singulière d'une Mouche vivipare.

Tous les Quadrupèdes couverts de poils , sont vivipares : les grands Poissons nommés

(1) *Hist. Nat. Gén. ♂ part. Tome II , page 319.*

Cétacées, comme la Baleine, le Dauphin, &c. le font aussi.

LES Quadrupedes couverts d'écailles, tels que le Crocodile, la Tortue, si l'on veut encore, le Lézard & tous les Oiseaux, font *ovipares*.

LA Salamandre *terrestre*, espece de petit Quadrupede qui ressemble par son corps & par sa queue au Lézard, par sa tête & par ses pattes au Crapaud, n'est pas proprement *ovipare*. M. de MAUPERTUIS, qui aimoit les petits Animaux & qui savoit les observer, nous a donné des observations curieuses sur cette Salamandre (1). Il a trouvé à la fois dans son intérieur des œufs & des Petits vivans. Les œufs formoient deux grappes semblables aux ovaires des Oiseaux, mais plus allongées; & les Petits, plus agiles que les grandes Salamandres, étoient renfermés dans deux longs tuyaux si transparens, qu'on les voyoit distinctement à travers. Le célèbre Académicien compta quarante-deux Petits dans une Salamandre, & cinquante-quatre dans une autre. Il a eu raison d'ajouter, que cet Animal paroît bien propre à

(1) *Mém. de l'Acad. An. 1727*, pag. 27 & suiv. in-4°.

éclaircir le mystère de la génération (1). Il fournit au moins un nouvel argument en faveur du sentiment des Physiciens qui pensent que les Petits des Vivipares sont renfermés originairement dans des œufs. Cela se voit à l'œil dans la Salamandre : l'on n'a qu'à l'ouvrir pour y reconnoître de véritables œufs. Dès que les Petits sont éclos, ils passent apparemment dans ces longs tuyaux dont j'ai parlé. Il seroit à desirer, que notre Auteur eût plus approfondi cette partie de l'histoire de la Salamandre ; mais il est assez clair qu'elle appartient plus à la classe des Vivipares qu'à celle des Ovipares.

LES Poissons couverts d'écailles, les Grenouilles & les Reptiles, tels que les Serpens, sont ovipares. Mais, la Vipere, comme son nom l'indique, est vivipare. On lui trouve aussi de véritables œufs, & les Petits de la Vipere, comme ceux de la Salamandre, éclosent dans le ventre de leur Mere (2).

LA classe nombreuse des Coquillages nous offre des Especes vivipares & des Especes ovi-

(1) *Mém. de l'Acad. An.* 1727, page 32, in-4^e.

(2) *Hist. Nat. Gén. &c.* Tome II, page 311.

pare. La plupart des *Conques* sont vivipares ; quelques *Limaçons* , comme l'*Yet* , le sont aussi (1). Les *Limaçons terrestres* , les *Pourpres* & quantité d'autres Coquillages , sont ovipares (2). En général , il paroît qu'il y a beaucoup plus de Coquillages ovipares , que de vivipares.

IL en est de même de la classe plus nombreuse encore des Insectes : la plupart sont ovipares , mais les Scorpions , les *Progallinsectes* , les Cochenilles , les Cloportes sont vivipares. Les Animalcules des liqueurs grossiroient sans doute beaucoup cette courte liste (3). Je viens de nommer les *Progallinsectes* ; ce sont de fausses Gallinsectes , qu'on distingue des vraies par les incisions annulaires qu'elles retiennent toujours , & qui s'effacent entièrement

(1) *Hist. Nat. du Sénégal* , page 58 , de la Déf. des Parties.

(2) *Ibid.*

(3) †† On a vu dans la note ajoutée à l'Art. CXXXIII , que différentes Especes d'Animalcules des infusions multiplient , comme les Polypes à bouquet , par division naturelle. Ces Especes ne sont donc proprement ni vivipares , ni ovipares : elles forment relativement à la génération , une nouvelle classe inconnue aux Naturalistes des Siècles précédens. Mais nous ne savons point encore , si parmi les Especes de ces Animalcules qui multiplient de la sorte , il n'en est point qui multiplient encore par des œufs ou par des Petits vivans.

dans les Gallinsectes proprement dites (1). La *Cochenille* qui est devenue un si grand objet de commerce, & dont la véritable nature avoit été si long-temps inconnue, est une *Progallinsecte* (2). Les Vers de terre, les Sang-sues, les Araignées, les Poux, les Puces, les Sauterelles, les Papillons, les Scarabés, la plupart des Mouches à deux ailes, presque toutes les Mouches à quatre ailes, &c. pondent des œufs. Mais il est assez remarquable, que dans le même genre d'Insectes, il y ait des *Especies* vivipares & des *Especies* ovipares. M. de REAUMUR fait mention de six à sept *Especies* de Mouches à deux ailes, qui mettent au jour des Petits vivans (3); ce sont des Vers qui se transforment par la suite en des Mouches semblables à leur Mere. La matrice d'une de ces Mouches est une petite curiosité: elle est formée d'une lame roulée en spirale, longue d'environ deux pouces & demi, c'est-à-dire, sept à huit fois plus longue que le corps, & toute composée de Vers placés les uns à côté des autres avec beaucoup d'art, & au nombre de plus de vingt mille (4).

(1) *Mém. pour servir à l'Hist. des Inf.* Tome IV, page 31.

(2) *Ibid.* pag. 87 & suiv.

(3) *Ibid.* page 406.

(4) *Ibid.* pag. 415 & suiv.

CCCXVI. *Especies vivipares & ovipares à la fois.*

Les Pucerons & les Polypes à panache.

NOUS avons vu que les Pucerons sont à la fois vivipares & ovipares , mais en différens temps de l'année (1). Il y a dans les eaux douces des Polypes à panache , qui multiplient comme ceux à bras , par rejettons , & dont les rejettons sont logés dans des tuyaux analogues à ceux des Polypes de Mer, dont j'ai

(1) †† Le Puceron branchu aquatique , espece de très-petit Coquillage bivalve , semble être à la fois ovipare & vivipare. M. SCHEFFER , qui l'a beaucoup étudié , dit expressément , que tous les Pucerons de cette Espece sont Femelles , parce qu'en certain temps de l'année , on apperçoit dans tous les Individus des œufs & des petits. Il croit , que ces Pucerons sont hermaphrodites à la maniere du Ver de terre ; c'est-à-dire , que chaque Individu réunit les deux sexes. Il assure , qu'on voit souvent deux Individus joints ensemble , & qui se donnent des mouvemens dont on ne peut méconnoître la fin. Il avance expressément , que la multiplication ordinaire de ces petits Insectes est précédée d'un véritable accouplement ; mais il n'est jamais parvenu à découvrir les parties sexuelles. Ils peuvent néanmoins multiplier sans accouplement. L'Observateur l'a prouvé en élevant en solitude jusqu'à la troisième génération. La structure de ces petits Etres , offre bien des particularités remarquables ; & elle mériterait d'être fort approfondie. Ils sont les seuls Insectes connus , dans lesquels on apperçoit un véritable cœur , ou du moins un organe qui paroît lui ressembler par sa position , par sa forme , par ses mouvemens alternatifs de dilatation & de contraction , & par les vaisseaux qui en partent.

parlé, Article CLXXXVIII (1). M. TREMBLEY a décrit ces Polypes à *panache*, & leur manière de multiplier, dans le troisième Mémoire de son Histoire des Polypes. C'est cette Espèce de Polype qui a mis sur les voies de reconnoître que diverses productions marines qu'on avoit prises pour des Plantes, ne sont que des *Polypiers* (2), ou des assemblages de tuyaux dans chacun desquels un Polype est logé. MM. de REAUMUR & B. de JUSSIEU se sont assurés que les Polypes à *panache*, lorsqu'ils sont déjà vieux & peut-être prêts à périr, pondent des œufs bruns, un peu aplatis. Ils ont vu des Petits naître de ces œufs (3): ainsi ces Polypes sont réellement vivipares & ovipares à la fois, car les *rejettons* qu'ils poussent de différens points de leur corps, sont des Petits vivans. Si les *graines* peuvent être comparées aux œufs de ces Polypes, si les *branches* ressemblent aux rejettons de ces derniers, on pourroit dire qu'ils sont vivipares & ovipares à la manière des Végétaux.

(1) Voyez la note sur l'Art. CCLXXIV.

(2) †† Voy. la note sur l'Art. CLXXXVIII, au sujet du mot impropre de *Polypier*.

(3) *Mém. pour servir à l'Histoire des Insectes*, Tome VI, Préface, page 76.

CCCXVII. *Nouvelle observation de M. TREMBLEY, sur une Espece de Polype à panache, dont les œufs peuvent être conservés au sec pendant plusieurs mois.*

M. TREMBLEY, à qui il avoit été réservé de nous découvrir un nouveau Monde dans les Polypes, m'a communiqué une observation intéressante sur une Espece de Polypes à panache, différente de celle qu'il a décrite dans ses Mémoires. Je rapporterai cette observation avec d'autant plus de plaisir, que tout ce qui vient de cet excellent Observateur, est précieux, & que d'ailleurs il ne l'a point encore publiée: la voici donc dans ses propres termes. *L'Espece de Polypes à panache, dont les tuyaux se ramifient le plus, est celle dont les œufs ont été le plus observés. Ils se trouvent dans la cavité de ces tuyaux. Ils y paroissent environ dans le mois d'Août. Ils sont d'abord blancs, & deviennent ensuite bruns. Ils sont à-peu-près ronds, un peu aplatis, & le tour garni d'une espece de bourlet, fort peu relevé. Au mois de Septembre, on trouve des amas de Polypiers de Polypes à panache, qui renferment un prodigieux nombre d'œufs. Les Polypiers se décomposent & périssent la plupart peu à peu. Les œufs en sortent à mesure, & sont élevés par leur*

légèreté sur la surface de l'eau. J'en ai amassé une très-grande quantité en Angleterre, en 1745. Je les ai fait sécher à l'ombre. J'ai emporté ces œufs en Hollande dans un papier, comme j'aurois fait de la graine de Vers à soie. Je les ai gardés au sec, depuis le mois de Septembre jusqu'au mois de Janvier suivant. Je les ai mis alors sur la surface de l'eau que je tenois dans de grands vases, qui étoient dans mon cabinet. Au printemps, j'ai vu plusieurs de ces œufs s'ouvrir; les commencemens d'un Polype à panache paroître sur une matiere blanchâtre; cette matiere s'étendre peu à peu, & se ramifier. A mesure qu'elle se ramifioit ou végeoit, il sortoit de ces ramifications, de nouveaux Polypes.

CCCXVIII. *Raisons qui indiquent que les Polypes à bras sont vivipares & ovipares.*

Pourquoi certaines Especes sont à la fois vivipares & ovipares.

Comment les œufs des Poissons peuvent repeupler des étangs desséchés.

Expérience à tenter sur ce sujet.

LES Polypes à bras en forme de cornes, dont

j'ai tant parlé, multiplient, comme nous l'avons vu (1), *par rejettons* : ces rejettons sont de véritables Polypes naissans, qui sortent du corps de leur Mere, comme une branche sort du tronc d'un Arbre. Ces Polypes sont donc *vivipares* ; mais ce sont des vivipares bien différens de tous ceux que nous connoissons auparavant. Si l'on vouloit les caractériser, il faudroit inventer un nouveau terme, & les nommer *ramipares* ; car il est bien évident que ces Insectes sont vivipares, plutôt à la maniere des Arbres, qu'à celle des Quadrupedes & des autres Animaux, qui mettent au jour des Petits vivans. Il n'est pas encore démontré que les Polypes à bras en forme de cornes, soient aussi *ovipares*, & c'est un point de leur histoire qui reste à éclaircir. M. TREMBLEY a vu sur leur corps de petites excrescences sphériques, qui y tenoient par un court pédicule. Il a observé que ces excrescences se détachent du Polype au bout de quelque temps, & qu'elles tombent au fond du vase. Toutes se réduisoient à rien ; mais il en a vu une qu'il n'a osé assurer être devenue un Polype, parce qu'il n'avoit pu la suivre sans interruption, & qu'il y avoit de petits Polypes dans le même vase.

[1] Art. CLXXXV.

Lorsqu'il revint examiner cette excrescence, il trouva à la place où il l'avoit laissée deux jours auparavant, un *Polype informe* qui paroissoit réellement venir d'un corps sphérique, qui s'allongeoit du côté par lequel il touchoit le fond du verre. Le côté opposé étoit encore arrondi, & l'on y appercevoit les bouts de trois bras qui commençoient à sortir. Peu à peu ce *Polype* s'allongea, & prit la forme ordinaire de ces Animaux (1).

IL y a tant de rapport entre les *Polypes à bras* & les *Polypes à panache*, qu'on ne peut gueres douter que les excrescences dont je viens de parler, ne soient des especes d'*œufs*, & que les premiers comme les derniers, ne soient à la fois vivipares & ovipares. Il est des temps & des circonstances où l'Espece peut se conserver par le moyen des rejettons, & il en est d'autres où elle ne sauroit apparemment se perpétuer que par le moyen des *œufs*. Les Pucerons nous en ont déjà donné un exemple : les Petits qui naîtreient en Automne, ne pourroient subsister sur les Arbres pendant l'Hiver; ils sont alors cachés dans des œufs, & n'éclosent qu'au retour du Printemps. Nous avons

(1) *Mém. sur les Polypes, &c.* Tome II, pag. 97 & 98.

vu, il n'y a qu'un moment, que M. TREMBLEY a conservé quatre à cinq mois au sec, les œufs d'une Espece de Polypes à *panache*, qu'il les a ensuite semés sur l'eau comme des graines de Plantes aquatiques, & que ces graines animales ont donné des Polypes de la même Espece. Ainsi une mare qui auroit été très-peuplée de ces Polypes, & qui demeureroit à sec pendant quelques mois, pourroit encore s'en trouver très-peuplée au retour des pluies : les œufs qui se feroient conservés dans la vase, donneroient naissance à de nouvelles Générations de Polypes. C'est ce que l'expérience a confirmé à M. TREMBLEY, soit à l'égard des Polypes à *panache*, soit à l'égard des Polypes à *bras en forme de cornes* : il a vu des Polypes de cette seconde Espece, reparoître dans des lieux qui avoient été quelque temps à sec. On pourroit conjecturer avec vraisemblance, que les œufs des Poissons se conservent de la même maniere au fond des étangs desséchés, qu'ils repeuplent quand ces étangs se remplissent de nouveau. C'est au moins ce qu'on a observé avec surprise dans un étang mis à sec, & repeuplé ensuite des mêmes Poissons dont on ne pouvoit découvrir l'origine. L'on imaginoit que des Cigognes ayant porté dans leur bec de ces Poissons, les avoient laissé

tomber par hafard dans l'étang rempli de nouveau, & que c'étoit à ces Poiffons qu'étoit due la nouvelle peuplade. Elle l'étoit peut-être aux œufs demeurés dans la vafe, & qui avoient pu s'y conferver fains. Ce feroit une expérience curieufe à tenter, que celle de garder au fec les œufs de diverfes Efpeces de Poiffons (1), & de les répandre enfuite dans des lieux convenables & appropriés. On s'affureroit par ce moyen très-fimple s'ils peuvent fervir ainfi à perpétuer l'Efpece. La Nature n'a pas été affujettie à une précifion extrême ; il eft dans fa maniere d'opérer, une certaine latitude que le Phyficien doit étudier, & que l'expérience lui découvre. On n'a pas oublié ce que j'ai rapporté dans le Chapitre X du Tome I, fur la maniere d'abréger & de prolonger à volonté la durée de la vie de divers Animaux. En confervant au fec, pendant quatre à cinq mois, des œufs de Polypes, on prolonge réellement d'autant la durée de la vie des Germes logés dans ces œufs. Combien de Générations de Polypes fe feroient fuccédées durant cet intervalle de temps, fi les œufs avoient été laiffés dans leur élément naturel (2) ?

(1) †† Bien entendu, que ce feroit après qu'elles auroient été fécondées par les laités des Mâles.

(2) †† Les fameufes Anguilles du Bled rachitique, nous

CCCXIX. *Especies. qui ne sont proprement ni vivipares ni ovipares.*

Les Polypes qui multiplient par divisions & subdivisions naturelles.

Maniere dont on peut concevoir la Génération des Polypes à bulbes.

Réflexions sur la structure des Polypes , & sur l'Animalité.

LES Petits des *Ovipares* sortent du ventre de leur Mere , renfermés sous une enveloppe

offrent en ce genre une singularité qui paroîtroit incroyable , si elle n'étoit attestée par les observations les plus sûres. Ces Anguilles elles-mêmes peuvent se conserver *au sec* dans le grain , au moins pendant vingt-sept ans. On fait aujourd'hui , qu'il suffit d'humecter le grain pour rendre le mouvement à ces Etres microscopiques. On les voit bientôt se mouvoir à la maniere de petits Serpens , se plier & se replier en divers sens ; & donner , en un mot , les signes les moins équivoques d'Animalité. On distingue très-bien parmi ces très-petites Anguilles , des Mâles & des Femelles ; car on parvient à y découvrir les parties sexuelles. On découvre aussi les œufs dans l'intérieur des Femelles. M. l'Abbé FONTANA , Physicien du grand Duc de Toscane , qui voulut bien me venir visiter dans ma Retraite , le 31 de Décembre 1775 , ayant placé au foyer de son microscope des parcelles de Bled rachitique , nous montra ces curieuses Anguilles à M. TREMBLEY , à M. de SAUSSURE , & à moi. Nous vîmes distinctement les Peres , les Meres , les Petits , les œufs & les Petits renfermés encore

molle ou crustacée. Nous nommons cette enveloppe un *œuf*, & nous disons que les Petits

dans ces œufs. M. FONTANA, qui a donné des preuves de son habileté dans l'art d'observer, & qui a fort approfondi l'histoire de nos petites Anguilles immortelles, dont il avoit publié un précis en 1769 [*], les a fait représenter en 1772, dans une suite de Planches, dont il m'a gratifié, & où l'on parcourt avec une agréable surprise, toute la suite de cette intéressante histoire. Un autre Observateur, M. l'Abbé ROFFREDI, qui, depuis 1769 jusqu'en 1774, n'avoit pas recherché avec moins de sagacité & de succès, les particularités si remarquables de la vie de ces mêmes Anguilles, en a publié une histoire très-détaillée dans le *Journal de Physique*, Janvier 1775, accompagnée de Figures; & c'est après avoir lu cette histoire, que M. l'Abbé NEEDHAM s'est fait un devoir de reconnoître publiquement, qu'il s'étoit trompé sur la nature de ces Etres microscopiques, qu'il avoit découverts le premier, & dont il avoit publié quelques détails dans son Livre intitulé, *Nouvelles découvertes faites avec le microscope*, 1747, &c. Chap. VIII. Cet aveu public de M. NEEDHAM lui fait trop d'honneur, pour que je ne le transcrive pas ici. Il se trouve dans une Lettre qu'il a adressée au Rédacteur du *Journal de Physique*, & qui a été imprimée dans le Cahier de Mars 1775.

„ Je vous prierai d'annoncer au Public la part que je prends
 „ à la très-belle & très-utile découverte de Dom ROFFREDI;
 „ puisqu'il s'agit d'un Etre organisé très-singulier, que j'ai
 „ découvert autrefois, & pour lequel je dois prendre plus
 „ d'intérêt que personne. Je n'ai d'autre apologie à faire pour
 „ mes erreurs, que de dire qu'alors [il y a plus de trente
 „ ans de ma découverte], il étoit très-aisé & très-naturel de
 „ se tromper sur la nature & l'origine d'un Etre si singulier,

[*] Consultez sur la date de la belle découverte des Anguilles dont il s'agit, l'Ecrit de M. FONTANA, *Journ. de Physique*, Janvier 1776; & celui de D. ROFFREDI, *Mai*, de la même année.

éclofent quand ils fortent de l'œuf. Les découvertes de M. TREMBLEY, fur différentes Efpe-

„ dont la vie renouvelée à plaifir, après un très-long &
 „ très-parfait defféchement, étoit un phénomène qui n'entroit
 „ pas du tout dans l'idée que les Philofophes de ce temps
 „ s'étoient faite de la vitalité Animale. Je me fuis trouvé
 „ dans le cas de plufieurs Phyficiens célèbres de ce temps,
 „ qui, à la premiere découverte des Polypes, & de leur
 „ maniere finguliere de fe multiplier par divifion, fe font
 „ efforcés pendant long-temps de nier leur vitalité Animale,
 „ & de les regarder comme des Plantes d'une Efpece fin-
 „ guliere ”.

Dans ce nouvel Ecrit de M. de BUFFON fur les *Générations Spontanées*, dont j'ai donné un extrait dans la note qui termine le Chapitre précédent, on trouve un paffage fur les Anguilles du Bled rachitique, qui donne de ces Animalcules des idées bien différentes de celles que MM. FONTANA & ROFFREDI avoient puifées dans la Nature elle-même, & que M. TREMBLEY, M. de SAUSSURE & moi, nous avons jugées parfaitement conformes à nos propres observations.

„ Mes recherches & mes expériences fur les molécules
 „ organiques, [c'eft M. de BUFFON qui parle [*]], démon-
 „ trent qu'il n'y a point de Germes préexiftans, & en même
 „ temps elles prouvent que la génération des Animaux & des
 „ Végétaux n'eft pas univoque; qu'il y a peut-être autant
 „ d'Etres, foit vivans, foit végétans, qui fe reproduifent par
 „ l'affemblage fortuit des molécules organiques, qu'il y a
 „ d'Animaux ou de Végétaux, qui peuvent fe reproduire par
 „ une fucceffion constante de générations; elles prouvent
 „ que la corruption, la décompofition des Animaux & des
 „ Végétaux produit une infinité de Corps organisés vivans &
 „ végétans; que quelques-uns, comme ceux de la laite du
 „ Calmar, ne font que des efpeces de machines qui, quoique

[*] Tome IV des *Supplémens* à l'Hiftoire Naturelle, pag. 335 & fuiv. 1777.

ces de Polypes d'eau douce, nous ont appris qu'il est des Animaux qui semblent n'appartenir

„ très-simples, sont actives par elles-mêmes; que d'autres,
 „ comme les Animaux spermatiques, sont des corps qui, par
 „ leur mouvement, semblent imiter les Animaux; que d'au-
 „ tres ressemblent aux végétaux par leur manière de croître
 „ & de s'étendre dans toutes leurs dimensions: qu'il y en a
 „ d'autres, comme ceux du *Bled ergoté*, qu'on peut faire
 „ vivre & mourir aussi souvent que l'on veut: que l'ergot
 „ ou le Bled ergoté, qui est produit par une espèce d'alté-
 „ ration ou de décomposition de la substance organique du
 „ grain, est composé d'une infinité de filets ou de petits
 „ Corps organisés, semblables pour la figure à des Anguilles;
 „ que pour les observer au microscope, il n'y a qu'à faire
 „ infuser le grain ergoté pendant dix à douze heures dans
 „ l'eau, & séparer les filets qui en composent la substance,
 „ qu'on verra qu'ils ont un mouvement de flexion & de
 „ tortillement très-marqué, & qu'ils ont en même temps un
 „ léger mouvement de progression, qui imite en perfection
 „ celui d'une Anguille qui se tortille; que quand l'eau vient
 „ à leur manquer, ils cessent de se mouvoir; mais qu'en
 „ ajoutant de la nouvelle eau, leur mouvement se renou-
 „ velle, & que si on garde cette matière pendant plusieurs
 „ jours, pendant plusieurs mois, & même pendant plusieurs
 „ années, dans quelque temps qu'on la prenne pour l'observer,
 „ on y verra les mêmes petites Anguilles, dès qu'on les
 „ mêlera avec de l'eau, les mêmes filets en mouvement,
 „ qu'on y aura vus la première fois; en sorte qu'on peut faire
 „ agir ces petits corps aussi souvent & aussi long-temps qu'on
 „ le veut, sans les détruire, & sans qu'ils perdent rien de
 „ leur force ou de leur activité. Ces petits corps seront, si
 „ l'on veut, des espèces de machines qui se mettent en mou-
 „ vement dès qu'elles sont plongées dans un fluide. Ce sont
 „ des espèces de filets ou filamens, qui s'ouvrent quelquefois
 „ comme les filamens de la semence des Animaux, & pro-
 „ duisent des globules mouvans; on pourroit donc croire

proprement ni à la classe des *Vivipares*, ni à celle des *Ovipares*, & qui demandent à être

„ qu'ils sont de la même nature, & qu'ils sont seulement
„ plus fixes & plus solides que ces filamens de la liqueur
„ féminale”.

M. de BUFFON nous représente donc les Anguilles du Bled rachitique, non comme de véritables *Animalcules*, mais comme des espèces de machines, ou comme des filamens de même nature que les filamens de la liqueur féminale, dans laquelle on fait qu'il n'admet point d'*Animalcules*. [Voy. la note qui est à la fin du Chap. VIII du Tome I de ces *Considérations*.] Il dit, que les filamens du Bled s'ouvrent quelquefois comme ceux de la semence des Animaux, & produisent des globules mouvans. Je laisse aux Naturalistes instruits à décider entre l'éloquent Ecrivain, & les Observateurs que j'ai cités.

Qu'on n'imagine pas néanmoins, que les Etres en question soient d'une telle petitesse, qu'on ne puisse que très-difficilement s'assurer de leur véritable nature. Ce n'est point du tout cela. On en jugera par quelques détails, auxquels je ne puis me refuser. Quand on ouvre des grains rachitiques qui végètent encore, on y trouve de ces Etres vivans qui ont jusqu'à deux lignes de longueur. Une loupe de cinq à six lignes de foyer suffit pour les observer. Ceux qu'on rencontre dans les grains rachitiques très-desséchés, n'ont gueres qu'un tiers de ligne de longueur. Ils sont pourtant encore visibles à l'œil nud. Leur couleur est un châtain clair; moins foncé vers l'extrémité antérieure. La forme de cette extrémité est arrondie. L'extrémité postérieure se termine en pointe. L'intérieur présente une rangée de petits globules transparens, disposés en chapelets, & inégaux en grosseur: les plus gros sont les plus près de la partie postérieure; en sorte qu'ils vont toujours en diminuant de grosseur, à mesure qu'ils s'éloignent de cette extrémité. Ces globules sont oblongs, & on ne sauroit les méconnoître pour des œufs. Ils en sont réellement; & M. l'Abbé ROFFREDI, qui me fournit ces curieux détails, est parvenu à appercevoir dans l'œuf, le petit Etre vivant qu'il

rangés dans une classe particulière, pour laquelle nous n'avons point encore de nom. J'ai

renfermé, & à le voir éclore. Comment après cela refuser le nom d'*Anguilles* à ces Êtres singuliers ? Comment admettre qu'ils ne sont que de *simples filamens* du grain, ou de petits corps à ressort que l'eau met en mouvement ?

Les grains *rachitiques* ou avortés ne doivent point être confondus avec les grains *niellés* ou *charbonnés*, ni avec les grains *ergotés*. Ils l'ont été cependant, & M. NEEDHAM avoit commis cette méprise, qui n'a pas peu contribué à retarder la découverte du vrai. Les grains *rachitiques*, qui sont les seuls où l'on puisse trouver nos petites Anguilles, ne renferment point intérieurement une poussière noire ou fétide, comme les grains *niellés* ou *charbonnés*. Leur substance n'est point lisse & compacte comme dans les grains *ergotés*. La substance du grain rachitique est un peu gélatineuse & blanchâtre ; & c'est dans cette substance qu'on découvre les Anguilles. Le grain *rachitique* est souvent la moitié plus court que le grain sain. Il est extérieurement sillonné. Sa forme est quelquefois monstrueuse, & plus ou moins irrégulière. Sa couleur est d'un brun tirant sur le noir.

Les recherches approfondies de Dom ROFFREDI l'ont conduit à découvrir les petites Anguilles dans le collet de la Plante rachitique, dans la tige & dans la racine pivotante. Le collet lui en a paru tout rempli ; & les mouvemens de ces Anguilles étoient plus vifs que ceux des Anguilles qu'on trouve dans le grain. Celles qui avoient d'abord habité le collet ou la tige de la Plante, passent ensuite dans le grain dès qu'il est une fois formé ; & c'est là qu'elles prennent tout leur accroissement.

Les grains avortés ou rachitiques qui végètent encore, présentent des Anguilles de toute grandeur, & une multitude d'œufs disséminés dans la substance glaireuse du grain : & on ne sauroit dire combien ce spectacle est intéressant & même magnifique quand on le contemple au microscope solaire. Il ne faut pas oublier que les œufs sont si transparens, qu'ils

donné dans le Chapitre XI du Tome I, un précis de l'histoire des Polypes à bouquet : j'y

laissent appercevoir la petite Anguille logée dans leur intérieur, & repliée agréablement sur elle-même.

Les vieilles Anguilles, ou les Anguilles qui ont achevé leur ponte, ne jouissent point du privilege de revivre lorsqu'on les humecte après le desséchement du grain. Il en est de même des Anguilles logées encore dans l'œuf, & de celles écloses nouvellement. Il n'y a que les Anguilles qui ont pris un certain accroissement, qui possèdent la singuliere propriété de reprendre la vie & le mouvement après un long desséchement du grain. Celles-ci n'ont gueres qu'un tiers de ligne de longueur, sur un cent trente-neuvieme de ligne de diametre. Les grandes Anguilles, les Anguilles Meres qu'on observe dans les grains qui végétent encore, ont, comme je l'ai dit, jusqu'à deux lignes de longueur, sur un dixieme de ligne de diametre.

Ce ne sont donc que les Anguilles qui ont pris un certain accroissement dans le grain avant son desséchement, qui ont été destinées par la Nature à conserver l'Espece. L'admirable propriété dont elle les a douées, est le moyen relatif à cette fin.

Les expériences de l'Observateur paroissent prouver, qu'il n'en est point des œufs de nos Anguilles comme de ceux des Polypes à panache, qui peuvent être conservés au sec pendant plusieurs mois sans perdre leur fécondité. Ça toujours été vainement qu'il a humecté les œufs des grains desséchés : jamais ils n'ont produit d'Anguilles.

Le plus grand nombre des Anguilles qu'on découvre dans les grains rachitiques, est pourvu d'ovaires : ce sont des Femelles. On voit à leur partie postérieure deux petites éminences entre lesquelles est une fente aisée à reconnoître, & qui a été ménagée pour la sortie des œufs. Elle est donc la partie sexuelle. DOM ROFFREDI l'a décrite. D'autres Anguilles moins grosses, ne montrent point d'ovaires : ce sont les Mâles de l'Espece. M. l'Abbé FONTANA a très-bien vu &

J'ai rapporté d'après M. TREMBLEY, la maniere singuliere dont ils multiplient. J'ai dit qu'il en

représenté dans ses Planches, la partie sexuelle qui se montre au bout postérieur, sous la forme d'un petit corps longuet, charnu, terminé en pointe, & qui sort d'une fente très-visible. D. ROFFREDI a fait aussi la même observation [*].

Après les nombreuses expériences de D. ROFFREDI, on ne sauroit douter que les Anguilles n'occasionent le *rachitisme* du Froment. Il a donné cette maladie à l'Orge & au Seigle, en semant avec ces deux Especes de grains, des grains rachitiques de Froment; & il a vu ainsi des Anguilles dans les grains avortés d'Orge & de Seigle.

Les Anguilles peuvent se conserver dans la terre desséchée comme dans le grain, & passer ensuite de cette terre dans les racines des Plantes, lorsqu'elle vient à être humectée.

Les Anguilles du Bled rachitique ne sont pas les seules qui jouissent du privilege de revivre après avoir été desséchées. Dans un second Ecrit [**] de D. ROFFREDI, on trouve la description de quatre Especes d'Anguilles de la colle de farine, que cet habile Observateur a vu revivre après le dessèchement de la matiere où elles avoient pris naissance. Il paroît cependant qu'elles ne possèdent pas toutes cette singuliere propriété au même degré que les Anguilles du Bled avorté. Au moins l'Observateur nous apprend-il, que sur cent quatre Anguilles d'une de ces Especes, il n'en a vu revivre que cinq, après un dessèchement de quatre mois [†]. Je reviendrai ailleurs à ces Anguilles de la colle de farine.

Long-temps avant qu'on connut les Anguilles qui revivent après avoir été desséchées, on connoissoit un petit Animal qui possédoit la même prérogative. LEUWENHOEK l'avoit découvert le premier, & l'avoit rendu célèbre par les choses

[*] *Journ. de Physique*, Mai 1776, page 382.

[**] *Ibid.* Mars 1775.

[†] *Ibid.* Mars 1775, pag. 220, 221.

a observé deux Eſpeces , dont j'ai indiqué les caractères : les Polypes de l'une & de l'autre

merveilleuſes qu'il en avoit racontées. On voit aſſez que je veux parler du *Rotifere*. Il avoit été obſervé depuis par pluſieurs Naturaliſtes ; mais aucun d'eux ne l'avoit étudié avec autant de ſoin & d'intelligence que M. l'Abbé SPALLANZANI. Il en a publié l'intéreſſante hiſtoire dans le Tome II de ſes *Opusculs de Phyſique* , & c'eſt de cette hiſtoire que je détaillerai quelques traits qui manqueroient à cette note additionnelle.

Le *Rotifere* doit être rangé parmi les *Animalcules microſcopiques*. On le trouve dans la pouſſière qui ſe rasſemble ſur les toits. Son ventre eſt renflé ; & ſa tranſparence permet d'appercevoir dans ſon intérieur un petit organe qui offre des mouvemens ſemblables à ceux d'un cœur dont il imite la forme. La partie antérieure de l'*Animalcule* eſt façonnée en maniere de cornet , & garnie de deux tronçons , dont le ſommet préſente une imitation de deux roues , qui ſe meuvent avec plus ou moins de viteſſe. La partie poſtérieure eſt armée d'un petit trident.

Pour voir le jeu du petit organe logé dans l'intérieur , & celui des deux roues , il faut humecter avec un peu d'eau le *Rotifere*. Lorſque l'eau ſ'évapore , tout mouvement ceſſe peu à peu. L'*Animalcule* ſe contracte , ſe ride , ſe déforme de plus en plus , & revêt enfin l'apparence d'un petit fragment de parchemin ou de peau deſſéchée. Sous cet aſpect , on le croiroit mort ; & pourtant il conſerve les principes de la vie. LEUWENHOEK , qui l'avoit gardé deux ans entiers dans cet état de mort apparente , l'avoit vu reprendre tous ſes mouvemens dès qu'il l'avoit humecté ; & M. SPALLANZANI a vu le même prodige au bout de quatre ans.

Le *Rotifere* eſt entièrement gélatineux. Il revêt toutes fortes de formes. Il ſ'allonge & ſe raccourcit , ſe renfle & ſe contracte , retire en-dedans ſa partie antérieure ou la partie oppoſée ; ne renfle , quand il veut , qu'une portion plus ou moins longue de ſon corps , en même temps qu'il allonge

ont

ont la forme d'une cloche renversée. On a vu que lorsque les Polypes de la première Espèce

le reste : en un mot, le Rotifère est un vrai Protée.

Il est agile, & se transporte avec vitesse d'un lieu dans un autre. Sa démarche imite celle du Polype à bras, ou celle de ces Chenilles qu'on a nommées *arpençuses*. Il se fixe, comme le Polype, par l'extrémité de sa queue.

Le Rotifère peut ressusciter bien des fois. Notre Observateur dit avoir vu onze résurrections. Mais plus le nombre des épreuves accroît, & plus celui des ressuscitans diminue.

Le temps nécessaire pour opérer cette espèce de résurrection, n'a point de limites fixes. On voit des Rotifères qui ressuscitent au bout de quatre minutes ; d'autres au bout d'une heure.

Notre Observateur n'a pas remarqué une différence de temps bien sensible entre la résurrection des Rotifères mis à sec depuis quelques heures, & celle des Rotifères desséchés depuis plusieurs mois, ou même de plusieurs années. Mais il a observé, qu'ils ressuscitent plus promptement à un plus grand degré de chaleur, ou lorsque l'eau dont on les humecte, est plus chaude que l'air ambiant.

Il y a ici une chose bien singulière, & qu'on n'avoit pas plus soupçonnée, que l'espèce de résurrection elle-même : c'est que le retour à la vie est lié à une circonstance extérieure si nécessaire, qu'il n'arrive point si cette condition manque. Il faut absolument que le Rotifère soit enveloppé immédiatement de poussière ou de sable, pour reprendre la vie & le mouvement. Si on laisse à nud un Rotifère mis à sec, il ne ressuscitera jamais. La résurrection de ces singuliers Animaux est même d'autant plus sûre & plus prompte, qu'il y avoit plus de sable ou de poudre terreuse dans l'eau où ils étoient plongés avant leur dessiccation. Seroit-ce donc, que le contact immédiat de l'air nuise à ces Êtres microscopiques, & que l'enveloppe de sable les préserve de ce contact ? C'est une conjecture qu'indique notre ingénieux Auteur, & qui ne paroît pas dénuée de probabilité.

font sur le point de multiplier, ils perdent leur forme de cloche, & prennent celle d'un

Ni l'excès de la chaleur, ni l'excès du froid ne nuisent aux Rotiferes ensevelis dans la poussiere des toits. Ils y affrontent impunément les plus grandes ardeurs de l'Été, & les plus grandes rigueurs de l'Hiver. Ils peuvent même soutenir de plus rudes épreuves encore. Enfoncés dans un sable échauffé par le feu jusqu'au cinquante-sixieme degré du thermometre de REAUMUR, ils n'y perdent pas la faculté de ressusciter. Ils ne la perdent pas non plus à un froid artificiel de dix-neuf degrés. Mais ce n'est que dans leur état de dessèchement que les Rotiferes sont capables de soutenir de telles épreuves. Ils succombent en demi-heure à la chaleur directe du Soleil, lorsqu'on les y expose tandis qu'ils nagent dans l'eau d'un tube. Ils ne sont alors qu'une petite goutte de gelée; & cette gelée ne peut soutenir, comme une peau sèche, l'action du Soleil. Il en va de même au froid.

Les Rotiferes ressuscitent fort bien dans le vuide, & ceux qui n'y ressuscitent pas, le sont dans le plein, quand on les y transporte. Mais si les Rotiferes desséchés ressuscitent dans le vuide, ils ne peuvent y conserver la vie & le mouvement que peu de jours.

Les eaux poivrées ou salées, l'urine, les huiles, le vin, &c. les tuent infailliblement; jamais ils ne ressuscitent après qu'ils y ont été plongés. Toutes les odeurs fétides ou pénétrantes leur sont aussi fatales.

La véritable patrie du Rotifere est dans les ruisseaux & dans les eaux croupissantes. Il est un Animalcule aquatique. On ne sauroit douter que les Rotiferes des toits n'y aient été transportés par le vent.

Ce merveilleux Animalcule est ovipare. D. ROFFREDI l'a vu pondre, & il a vu le petit éclore. Il est hermaphrodite au sens le plus étroit. M. SPALLANZANI a eu jusqu'à la cinquieme génération de Rotiferes élevés en solitude.

Au reste, le nom impropre de *Rotifere* est dû à une illusion d'optique. On se tromperoit beaucoup, si l'on croyoit avec

corps arrondi, qui se partage suivant sa longueur en deux corps arrondis plus petits, qui

LEUWENHOEK, que les petites machines qui paroissent tourner rapidement à sa partie antérieure, sont de véritables roues. Je les observai au microscope en 1765, avec mon illustre Ami, M. TREMBLEY, & je ne pouvois me lasser de contempler l'agréable spectacle qu'elles m'offroient. Elles sont au vrai deux especes de couronnes garnies de pointes mobiles, à l'aide desquelles l'Animalcule excite dans l'eau un petit courant qui entraîne vers sa bouche les corpuscules de divers genres dont il se nourrit. Quantité de petits Polypes d'eau douce & de mer, & divers Animalcules des infusions présentent un spectacle analogue. Voy. *Contemplat. de la Nature*, Part. VIII, Chap. XI. *Paling*. Tome I, dernière page. Le Rotifere peut faire rentrer ses especes de roues dans son corps, comme le Limaçon y fait rentrer ses cornes. Il ne les ment pas sans cesse; & il ne le fait apparemment que lorsqu'il a besoin de manger.

Deux autres Animalcules, moins communs que les Rotiferes, se rencontrent avec eux dans la poussiere des toits, & jouissent comme eux du privilege de revivre après un long desséchement. Leur découverte est due à M. SPALLANZANI.

Le premier de ces Animalcules est trois à quatre fois plus gros que le Rotifere. Il est jaunâtre, porté sur six jambes, & d'une forme qui approche de celle d'un rein. Sa démarche est si lente, que l'Observateur a cru pouvoir lui donner le nom de *Tardigrade*. Sa partie antérieure est arrondie, & la postérieure garnie de quatre petits crochets qui lui servent à s'amarrer. Tout son corps est hérissé de petits grains. Il n'est pas transparent comme le Rotifere, & n'excite point comme lui, de courant dans l'eau.

A mesure que l'eau où on le tient plongé, s'évapore, il perd le mouvement, & se resserre de plus en plus; ses jambes rentrent dans son corps, il s'arrondit par degrés, & se dessèche enfin entièrement. Il peut être conservé long-temps au sec, & ressusciter dès qu'on l'humecte avec un peu d'eau. Les

ne tardent pas à prendre la forme de cloche. Ce sont deux Polypes parfaits attachés à la

phénomènes de sa mort & de sa résurrection apparentes, sont précisément les mêmes que chez le Rotifere. Mais il ne lui est pas aussi nécessaire qu'à ce dernier, d'être enveloppé de sable pour pouvoir ressusciter. Notre Observateur n'a pu découvrir la maniere dont il multiplie.

Le second Animalcule qui habite avec le Rotifere la poussière des toits, est une petite Anguille fort transparente, qui a un éclat argenté. Elle est roulée en spirale dans la poussière. Une légère humectation suffit pour lui rendre le mouvement. Elle se déploie alors, s'étend & se contourne en divers sens. Elle n'a point besoin d'être enveloppée de sable pour ressusciter. L'Auteur a vu neuf résurrections consécutives de la même Anguille. Mais plus le nombre des résurrections augmente, & plus elles s'opèrent lentement.

Tous les Animalcules ressuscitans, dont je viens d'esquisser l'histoire, sont plus ou moins gélatineux. Il ne faudroit pas néanmoins se presser d'en conclure, que le privilege de revivre après avoir été desséchés, est commun à tous les Animalcules gélatineux qui habitent les liqueurs. Les Animalcules des infusions, qui sont gélatineux, ne reviennent point à la vie après leur desséchement. Il en est de même du Polype à bras. M. SPALLANZANI s'en est assuré. Mais il n'a point tenté l'expérience sur les Polypes à bouquet, que je soupçonnerois pouvoir survivre au desséchement.

J'ai tenté moi-même l'expérience sur des petites Anguilles d'eau douce, du genre de celles dont j'ai parlé dans le *Traité d'Insectologie*, Observ. XXXII. Après avoir mis une de ces Anguilles sur une plaque de verre avec un peu d'eau, je la couvris en entier d'une poudre terreuse, & je laissai évaporer l'eau. L'Anguille se dessécha à fond dans la poudre; mais elle ne reprit point la vie, quand je l'humectai. Cette expérience demanderoit à être répétée & variée sur des Anguilles de différens âges.

Quelle idée se former de ces étranges Animalcules qui peu-

même tige par un pédicule propre. Ils s'arrondissent ensuite bientôt, & se partagent comme le premier, en deux, suivant leur longueur. Le bouquet est alors composé de quatre cloches. Il continue à s'accroître par de semblables divisions & subdivisions. Toutes les cloches tiennent, comme autant de fleurs, à une tige commune, & composent ainsi un bouquet qu'on ne se lasse point d'admirer au microscope, & qu'on prendroit à la vue simple pour une tache de moisissure.

LES Polypes à bouquet de la seconde Espece, ne doivent pas leur première origine à la division d'une cloche; mais nous avons vu qu'il naît çà & là sur les branches du bouquet, de petits boutons, de petites bulbes, semblables, en quelque sorte, aux *Galles* des Plantes, &

vent être gardés au sec pendant bien des années, sans perdre le principe de la vie? M. SPALLANZANI croit que leur état de dessèchement est une véritable mort, & que leur retour à l'état de gelée est une vraie & rigoureuse résurrection. Ce sont ses termes. Je ne voudrois pas aller aussi loin. Il me paroît bien plus philosophique d'admettre que cette mort & cette résurrection ne sont que de simples apparences. Je développerai ailleurs ma pensée sur cette question. Mais je dirai ici, que j'avois eu recours comme M. SPALLANZANI, à la doctrine de l'irritabilité, pour essayer de rendre raison des singuliers phénomènes dont il s'agit. C'est ce qu'on verra dans une Lettre que j'écrivis à un Ami en 1772, & qui sera insérée dans le Tome X de mes Œuvres.

qui grossissent peu à peu. Parvenus enfin à leur dernier terme d'accroissement, ces corps ronds, ces especes de bulbes se détachent du bouquet, & vont en nageant se fixer sur quelque appui. Ils s'y attachent par un court pédicule qui s'allonge en peu de temps. Chaque bulbe perd sa forme sphérique, & devient elliptique. Cette especes de bulbe est incomparablement plus grosse qu'un Polype *en cloche*. Elle se partage par le milieu longitudinalement, & les divisions & subdivisions continuent de la même maniere dans tous les boutons, jusqu'à ce qu'ils soient tous parvenus à n'avoir que la grosseur propre aux cloches. Alors ils s'épanouissent & se montrent sous la forme de cloches. Toutes ces cloches sont de véritables Polypes, & toutes sont attachées à une tige commune par un pédicule particulier. Le bouquet, qui résulte de leur assemblage, acquiert ensuite de nouvelles branches & de nouveaux rameaux par la division même des cloches.

CETTE courte récapitulation de l'histoire des Polypes *à bouquet*, fait assez connoître, que leur façon de multiplier n'a rien de commun avec celle des *Vivipares*, ni avec celle des *Ovipares*. Il faudroit inventer des termes pour exprimer la génération de ces Polypes, &

nommer, si l'on veut, ceux de la première Espece *Gemmipares*, & ceux de la seconde *Bulbipares*. Mais les mots n'augmentent pas nos connoissances sur les choses qu'ils représentent. Quand on aura trouvé des termes propres à fixer nos idées sur cette nouvelle classe de Corps organisés, nous n'en pénétrerons pas mieux le secret de leur multiplication. Ils sont si petits, que le microscope ne peut nous découvrir que leur forme extérieure, & tout ce qui se passe dans leur intérieur avant, pendant & après la division, nous demeure caché. Combien de faits intéressans s'offriroient ici à notre examen, si la mécanique de ces petits corps étoit exposée à nos yeux ! Leur organisation est sans doute très-simple ; nous en pouvons juger par celle du Polype à bras. J'ai comparé la Chenille à un œuf (1) ; elle en fait au moins les fonctions à l'égard du Papillon ; mais cet œuf mange, croît, rampe, &c. La *bulbe*, qui est le principe d'un Polype à bouquet de la seconde Espece, feroit-elle une sorte d'*ovaire* animé, qui renfermeroit actuellement tous les Polypes, toutes les petites cloches qui naîtront de sa division ou de sa décomposition graduelle & successive ? Imaginer

(1) Voyez le Chapitre X du Tome I.

cela & cent choses pareilles , c'est vouloir deviner la Nature , & jamais l'on ne court plus de risque de se tromper en tentant de la deviner , que lorsqu'on ne peut pas même s'aider de l'analogie. L'extrême simplicité de la structure des Polypes qui nous sont les plus connus , indique suffisamment que tous les Animaux de cette classe , ne sont presque formés que de parties *similaires*. C'est ainsi que dans le Polype à bras , chaque fragment , & pour dire plus , chaque molécule peut représenter un Polype en petit. Or , les résultats naturels d'une semblable structure doivent différer beaucoup de ceux d'une structure fort composée & où il entre un grand nombre de parties *dissimilaires*. Les Polypes semblent occuper les plus bas échellons de l'Échelle de l'*Animalité* : placés à une si prodigieuse distance de l'Homme & des grands Animaux , il seroit peu philosophique de se croire toujours en droit de tirer des inductions des uns aux autres. Mais nous avons puisé chez les grands Animaux des idées d'œufs , d'ovaire , de matrice , de ponte , d'accouchement , &c. & nous transportons ces idées , sans y réfléchir , à tout ce qui a le caractère d'Animal (1). Nous ne sommes pourtant pas encore

(1) †† Si le savant M. WRISEBERG , à qui nous devons de

parvenus à fixer nos idées sur l'*Animalité*, & les Polypes nous ont appris, que des *caractères* qu'on avoit jugés propres au Végétal, conviennent aussi à l'Animal. Les Polypes nous apprennent donc à user sobrement de l'*induction*. Je fais que nos connoissances s'étendent par la voie des comparaisons; mais je n'ignore pas non plus, que l'art de comparer a ses règles sur lesquelles les Logiques ordinaires n'insistent pas assez. Ne comparons donc les Polypes qu'à eux-mêmes, ou aux Etres dont ils paroissent se rapprocher le plus. C'est ce que j'ai essayé de faire dans les deux premiers Chapitres de ce Volume, lorsque j'ai tenté de rendre raison des boutures & des greffes animales. Cependant, comme il n'est pas toujours facile d'inventer des termes qui représentent parfaitement des objets dont on n'avoit point encore les idées, il arrive quelquefois qu'on se sert, pour cet effet, de termes déjà consacrés à signifier des objets très-connus, & cet usage ne sauroit être vicieux dès qu'on a soin de montrer la différence des objets représentés par les

curieuses observations sur les Animalcules des liqueurs, avoit fait attention à ce que je dis ici sur l'abus de l'analogie à l'occasion du Polype, il ne m'auroit pas reproché d'avoir dit, *que tous les Polypes naissent d'eux-mêmes*. Il avoit étendu par erreur à tous les Polypes ce que je disois des Polypes à *panache*, Art. CCCXVI, CCCXVII.

mêmes termes. Ainsi , lorsque je me suis servi de ces expressions , *que le Polype est tout ovaire* , je n'ai point prétendu donner à entendre , que le Polype entier fût un *ovaire* semblable à ceux que nous connoissons , ni qu'il renfermât des œufs semblables à ceux des autres Insectes ; mais j'ai voulu simplement faire entendre en peu de mots , qu'au lieu que chez la plupart des Animaux , les Embryons sont rassemblés dans un lieu particulier , ils sont répandus chez le Polype dans toute l'étendue de son corps (1).

(1) †† Je pourrois étendre beaucoup ces réflexions philosophiques , si propres à perfectionner la Logique du Naturaliste ; & faire mieux sentir encore , que l'impossibilité où nous sommes de ramener la génération des Polypes à bouquet aux loix les plus connues de l'évolution , doit nous persuader qu'il y a dans la Nature une multitude de *générations* , ou de manieres d'engendrer très-différentes de toutes celles que nous connoissons , & qui ne sauroient s'expliquer par nos théories actuelles. Je montrerois ainsi , combien il seroit peu philosophique de renfermer la Nature dans les bornes étroites de nos connoissances , & combien son immensité & sa fécondité sont au-dessus de nos foibles conceptions. Mais , je ferois remarquer en même temps , qu'il ne s'en suit point de ces réflexions , que parmi les générations qui nous sont encore inconnues , il y en ait qui soient véritablement *équivoques* ou *spontanées* , ou qui ne doivent leur origine qu'à un concours fortuit de molécules ; car les observations & les expériences les mieux faites & les plus répétées , concourent uniformément à établir , que les générations sont par-tout régulières & uniformes dans chaque Espece , & que depuis l'Animalcule des infusions jusqu'à l'Homme , depuis la Moisissure jusqu'au Chêne , tout s'opère dans la multiplication de chaque Espece ,

CCCXX. *Mouvemens remarquables que se donnent la tige & les branches des Polypes à bouquet. Principe de ces mouvemens, & ce que sont les branches.*

JE ne l'ai pas dit encore, & je dois le dire à présent, pour faire mieux sentir la difficulté d'expliquer la génération des Polypes à bouquet, & pour justifier le silence que j'ai gardé sur ce sujet à la fin du Chapitre II de ce Volume : la tige & les branches ne composent avec les cloches qu'un seul Tout organique, & le même principe de vie paroît animer les unes & les autres. La tige & les branches sont susceptibles de mouvemens très-remarquables, & qui se diversifient beaucoup. Dans une espèce de ces Polypes à bouquet, qu'on pourroit nommer Polypes *en houppe*, à cause de la forme du bouquet, la tige & les branches se retirent sur elles-mêmes avec une promptitude extrême, pour peu qu'on agite l'eau. Elles exécutent ce mouvement en se disposant en spirales, dont les tours se touchent tous ou à peu près. Chaque branche peut se retirer indépendamment

d'une manière constante, univoque, invariable. C'est ce que je mettrai dans le plus grand jour par le précis que je donnerai des nouvelles découvertes sur les Animalcules des infusions.

d'une autre branche. Mais lorsque la tige se retire , toutes les branches se retirent aussi. Dès que le calme est rendu aux Polypes , la tige & les branches s'étendent ou se déploient de nouveau. Lorsque le bouquet est déjà fort avancé , la tige ne se retire plus ; on diroit qu'elle s'est endurcie. Les cloches , comme je l'ai dit , se détachent enfin du bouquet : quand il en est fort dégarni , les branches ne se retirent plus avec la même promptitude ; & lorsque le bouquet est encore plus dégarni de cloches , il n'y a plus que les branches qui en sont pourvues , qui se retirent encore. Enfin lorsque le bouquet a perdu toutes ses cloches , les branches ne jouent plus. On peut inférer de ces faits , que le principe de ces mouvemens est dans les cloches. Ce sont elles aussi qui fournissent à l'accroissement de la tige & des branches. Il ne faut pourtant pas comparer ces branches à celles des Arbres ; elles sont plutôt des espèces de racines que poussent les cloches , & qui se développent peu à peu. Quand un de ces très-petits Polypes se détache d'un bouquet , il va en nageant se fixer contre quelque appui. Il sort de sa partie inférieure , un court pédicule qui l'attache à cet appui. Ce pédicule s'allonge de plus en plus , & bientôt il devient la tige d'un nouveau bouquet. Le Polype pla-

cé à l'extrémité de la tige se partage en deux inégalement. Le plus gros Polype demeure attaché au bout de cette tige ; l'autre se trouve placé un peu plus bas. Il pousse aussi un pédicule par lequel il tient à la tige. Ce pédicule s'allonge & c'est une branche. Le Polype placé au bout de cette branche, se partage bientôt comme le premier, & pousse, comme lui, un pédicule ; & voila une nouvelle branche qui s'implante sur la première, &c. Ainsi ce ne sont pas les branches qui produisent les cloches, comme une branche végétale produit un bouton ou une fleur ; mais ce sont les cloches qui produisent les branches, & celles-ci cessent de croître dès que celles-là s'en séparent naturellement ou par accident.

LES Polypes à *bulbes* sont, comme l'on a vu, au nombre des Polypes à *bouquet*. D'une tige commune partent huit à neuf branches principales, qui sont avec la tige un angle un peu plus grand qu'un droit. De toutes ces branches sortent des branches latérales plus petites ; & à l'extrémité des unes & des autres est une cloche ou un Polype. Quand on touche légèrement le bouquet, & souvent sans qu'on le touche, les branches se replient subitement de dehors en dedans, & en se rapprochant elles

se disposent de façon à former une petite masse ronde. La tige se retire en même tems , & se plie de la même maniere que l'on plie une *mesure* qui a des charnieres , en deux ou trois endroits.

CCCXXI. *Nouvelle découverte de M. TREMBLEY sur les Polypes en nasses.*

Corps oviformes auxquels ils doivent leur origine.

Singularité de leur maniere de naître. Remarques sur ce sujet.

IL semble que les Polypes soient faits pour déranger toutes nos idées d'économie animale. Je l'ai dit , & je ne crains point de le répéter ici , ils ont été construits sur des modeles qui different si prodigieusement de tous ceux qui nous étoient connus , que nous sommes même embarrassés à nommer ce qu'ils nous montrent. Nous entendons par un *auf* , un corps rond ou oblong , dont l'enveloppe , soit molle , soit crustacée renferme avec différentes substances , un Embryon appelé à y prendre ses premiers accroissemens. Il est une Espece très-singuliere de Polypes qui paroissent d'abord sous la forme d'un très-petit corps oblong & blanchâtre , qu'on

Jugeroit être un œuf, & qui pourtant n'en est point un. Il est l'Animal lui-même déguisé sous cette apparence trompeuse. C'est encore une découverte de M. TREMBLEY qu'il n'avoit point rendue publique, & dont il m'a fait part. Je la produis ici dans les propres termes de l'Auteur.

VOICI, m'écrivoit-il, de quelle maniere multiplie l'Espece de petit Insecte aquatique, que j'ai appelée Polypes en nasses, & que je n'ai décrite encore nulle part. On les trouve rassemblés en groupes, & fixés sur tous les corps qui se rencontrent dans les eaux. Comme l'Animal est transparent, on voit qu'il se forme au dedans de lui, un corps oblong & blanchâtre. Ce corps, lorsqu'il est formé, descend ensuite peu à peu, sort du Polype par un endroit marqué, & reste fixé perpendiculairement sur le Polype. Chaque jour il s'en produit un nouveau, & le groupe qui se forme sur le corps du Polype, augmente. Ces petits corps oblongs sont des especes d'œufs. Ils n'ont point de peau ou de coque. Sept ou huit jours après qu'ils sont sortis du corps du Polype, ils se développent. Ce développement est l'affaire de peu de minutes, après lequel ils sont tels que leur Mere.

Je connois d'autres Especes de petits Polypes

d'eau douce , qui pour le fond multiplient de la même maniere. Je puis ajouter qu'ils sont tous Mere.

LES petits *boutons* qui s'élevent çà & là sur le corps des Polypes à *bras* (1), & qui sont autant de Polypes naissans , paroissent d'une nature fort analogue à celle de ces petits *corps oviformes* qui deviennent des Polypes en *nasses*. Les uns & les autres sont de petits Touts organisés , qui prennent leurs premiers accroissemens à découvert , au lieu que les petits des ovipares prennent les leurs dans une espece de boîte ou de sac. Représentez-vous un Oiseau qui naîtroit sans enveloppe , replié sur lui-même en forme de boule , & qui se déploieroit ensuite peu à peu , & vous aurez une image , à la vérité très imparfaite , de la maniere dont naissent les Polypes en *nasses*. L'on peut conjecturer avec vraisemblance , que tandis que le Polype est dans son premier état de *Corps oviforme* , toutes ses parties soit extérieures , soit intérieures , ont des formes , des proportions , des situations qui different beaucoup de celles qu'elles auront dans l'Animal développé. L'on n'a pas oublié les changemens que le Poulet subit dans l'œuf (2) :

(1) Article CLXXXV.

(2) Article CXLVI.

nous n'admirerions sans doute pas moins ceux que le Polype *en masses* subit hors du corps de sa Mere, si nos microscopes pouvoient atteindre à cet ordre d'infiniment petits. Il se fait aussi une sorte de génération à découvert, dans les parties que reproduisent les divers Insectes qu'on multiplie en les coupant par morceaux. C'est sur-tout chez les Vers de terre, qu'on peut suivre à l'œil les progrès d'un développement si remarquable & qu'on ne se lasse point de revoir. Je m'en suis beaucoup occupé dans le Chapitre I de ce Volume: nous ne présumerons pas que ces différentes parties qui naissent sous nos yeux, fussent renfermées originairement dans de véritables œufs. Nous soupçonnerons plus volontiers, qu'elles ont pour principe de petits corps analogues à ceux qui sont le principe des Polypes *en masses*.

CCCXXII. *Especce dont les Petits naissent aussi grands que leur Mere.*

La Mouche-araignée.

Principes sur les métamorphoses des Insectes en général.

De la métamorphose en boule-allongée, en particulier.

Nouvelle preuve de la fausseté de l'Épigénèse.

S'IL est une loi de la Nature, qui paroisse ne devoir souffrir aucune exception, c'est assurément celle qui veut que tout Animal ait à croître après sa naissance. Une Mouche qui se tient sur les Chevaux, que l'on trouve aussi dans les nids des Hirondelles, & que la forme applatie de son corps a fait nommer par M. de REAUMUR *Mouche-araignée*, nous offre en ce genre un prodige que l'illustre Observateur nous décrit, à son ordinaire, d'une manière bien propre à intéresser notre curiosité.

„ Si quelqu'un, dit-il (1), au retour d'un
 „ voyage en des pays très-éloignés & peu fréquentés, osoit nous raconter qu'il a vu un
 „ grand Oiseau, une Poule, par exemple, d'une
 „ certaine espece, qui pond un œuf d'une
 „ grosseur démesurée, duquel sort un Poulet,
 „ qui dès l'instant qu'il est hors de la coque,
 „ n'a plus à croître, parce qu'il égale sa Mere
 „ en grandeur, ou même le Coq par qui
 „ elle a été fécondée; si quelqu'un, dis-je,
 „ osoit nous rapporter un pareil fait, croirions-nous
 „ qu'il méritât d'être écouté? Quand il

(1) *Tome VI des Mémoires sur les Insectes*, Préf. page 48.

„ l'attribueroit à l'Oiseau de la plus petite es-
 „ pece , à un Colibri , ou à un Oiseau-mouche ,
 „ son récit ne nous en sembleroit pas moins
 „ fabuleux. L'imagination ne sauroit se prêter
 „ à concevoir un Animal qui , dès le moment
 „ de sa naissance , a toute la grandeur de son
 „ pere ou de sa mere : qu'on veuille nous le
 „ faire croire d'un Eléphant , d'un Colibri , ou
 „ d'une Mouche , la difficulté sera par-tout la
 „ même. Il est pourtant très-vrai , & je n'ose-
 „ rois l'affurer , si pour le revoir il falloit aller
 „ aux Indes , qu'il y a une Mouche , c'est notre
 „ Mouche-araignée , qui pond un œuf si gros ,
 „ qu'on a peine à concevoir qu'il ait pu être
 „ contenu dans son corps. Sa coque est noire ,
 „ luisante , dure & incapable d'extension ; aussi
 „ l'œuf conserve-t-il la forme & le volume qu'il
 „ avoit lorsqu'il a été pondu. Il vient cependant
 „ un temps où il en sort une Mouche qui ,
 „ dans l'instant de sa naissance , est dans le cas
 „ du Poulet qui naîtroit Poule parfaite , ou
 „ Coq parfait ”.

MON Lecteur a déjà pris l'idée d'un œuf ,
 d'un véritable œuf , d'un œuf semblable en pe-
 tit à celui d'une Poule , & d'où sort un Vola-
 til qui a , en naissant , toute la grandeur de sa
 Mere. Cette idée d'œuf n'est pourtant pas ex-

acte, & M. de REAUMUR l'a exposée ailleurs (1) avec plus de précision : en la rendant d'après ses observations & d'après les miennes propres, je ne ferai presque que changer le mot, & la merveille subsistera toute entière. Mais, avant que de donner à mon Lecteur le véritable mot de cette énigme, je l'entretiendrai d'une métamorphose très-singulière, que subissent des Vers qui deviennent des Mouches de la classe de celle dont il s'agit.

ON connoît en général les métamorphoses du Ver-à-soie ; elles reviennent précisément à celles que toutes les Chenilles & quantité d'autres Insectes ont à subir pour arriver à l'état de perfection, à cet état dans lequel seul ils peuvent propager leur espèce (2). L'on fait que l'Insecte se dépouille de la peau de *Ver*, lorsqu'il revêt la forme de *Chrysalide* ou celle de *Nymphe*. Il se dépouille pareillement de l'enveloppe de *Chrysalide* ou de celle de *Nymphe*, lorsqu'il paroît sous sa véritable forme de *Papillon*, de *Mouche* ou de *Scarabé*. J'ajouterai qu'il y a cette différence essentielle entre l'état de *Chrysalide* & celui de *Nymphe*, que dans le

(1) *Ibid.* *Mém.* XIV, pag. 586 & suiv.

(2) Voy. Article CCCIX.

premier, toutes les parties extérieures de l'Insecte sont revêtues d'une enveloppe membraneuse & très-fine, propre à chacune, & que de plus, elles sont recouvertes d'une enveloppe générale & crustacée, qui les assujettit toutes au corps. Cette enveloppe crustacée manque aux Nymphes proprement dites; aussi toutes les parties extérieures de l'Animal y sont-elles beaucoup plus visibles que dans les Chrysalides. Toutes les Chenilles que nous connoissons, passent par l'état moyen de Chrysalide avant que de parvenir à celui de Papillon. Beaucoup d'Espèces de Vers passent par l'état moyen de Nymphe, avant que de parvenir à celui de Mouche. Je traiterai ce sujet plus en détail, lorsque j'approfondirai dans la suite de cet Ouvrage, la manière dont s'opère l'accroissement des différens Animaux. Je donnerai en même temps une méthode de distribuer les Insectes en classes, que leurs métamorphoses m'ont fournie (I).

(I) †† C'est ce que j'ai tâché d'exécuter dans deux Ouvrages postérieurs. J'ai traité de l'accroissement dans le Chapitre VII de la Partie VII de la *Contemplation de la Nature*, & plus à fond dans la Partie XI de la *Palingénésie*. J'ai traité des métamorphoses & de la division méthodique, à laquelle elles servent de fondement, dans la Partie IX de la *Contemplation*.

LES Vers (1), que je veux faire connoître à présent, vivent dans les chairs corrompues, & dans les matieres les plus abjectes. Ils n'ont point de jambes; ils respirent par des especes de bouches placées à leur derriere. Ils sont blanchâtres, mols, presque transparens : leur tête armée de deux crochets, ne ressemble point à celle des autres Animaux : elle change de forme à chaque instant : elle se dilate, se contracte, s'allonge, se raccourcit de mille manieres : l'Insecte peut la faire rentrer dans son ventre, & l'en faire sortir à son gré.

LORSQUE ces Vers sont prêts à se métamorphoser, ils prennent la forme d'un œuf. Sous cette forme, ils sont absolument incapables de mouvement : leur peau devient cassante & friable, & leur couleur se change en un brun marron. En un mot, ils ne retiennent plus de leur premiere forme que quelques vestiges d'anneaux.

EN se métamorphosant, l'Insecte ne se dépouille point, comme tant d'autres, de la peau de Ver; mais toutes ses parties extérieures s'en retirent peu à peu, & s'en détachent enfin

(1) *Mém. pour servir à l'Hist. des Insectes*, Tome IV, *Mém.* VII, pag. 289 & suiv.

entièrement. Elles se trouvent alors renfermées dans une coque bien close , & cette coque est formée de la peau même du Ver. Ainsi la Nature qui a refusé à notre Insecte , ce fil brillant qu'elle a accordé au Ver-à-foie , & à un grand nombre d'autres Chenilles , l'en a dédommagé en lui enseignant à se faire une coque de sa propre peau , dont l'usage répond exactement à celui de la coque du Ver-à-foie. Elle a même tout disposé de loin pour que cette coque singulière , eût le degré de consistance nécessaire aux besoins du petit Animal. On fait que les Chenilles changent plusieurs fois de peau dans le cours de leur vie : l'on connoît les *mues* ou les maladies du Ver-à-foie. Mais on ne fait pas aussi bien tout ce que ces mues ont de remarquable : l'on n'imagine pas qu'à chaque mue , l'Insecte se dépouille de son crâne , de ses yeux , de ses dents , de ses jambes ; en un mot , de toutes ses parties extérieures.

ON les retrouve très-complètes dans la dépouille , & si complètes , que celle-ci ne diffère point extérieurement de l'Animal lui-même. Paré de sa nouvelle peau , il offre pourtant les mêmes parties , & l'on reconnoît qu'elles étoient logées avec un grand art , dans celles de la

dépouille , comme dans autant de fourreaux. Nos Vers qui ont à se faire une coque de leur propre peau , n'ont point de mues à subir : ils prennent donc tout leur accroissement sans changer de peau. Celle qui les recouvrait en naissant , a donc tout le temps de se fortifier , de s'épaissir & d'acquérir le degré de consistance qui la mettra en état de servir un jour de coque à l'Insecte.

J'AI eu bien des occasions dans le cours de cet Ouvrage , d'insister sur la sagesse avec laquelle l'on doit user de l'analogie : si nous jugions de notre Insecte par cette voie , nous penserions , qu'immédiatement après que tous ses membres se sont détachés de la peau de Ver , il revêt la forme de Nymphe. C'est au moins ce qui arrive à tant d'autres Insectes qui passent par cet état moyen : dès qu'ils ont abandonné leur première enveloppe , ils paroissent de véritables Nymphes , & nous laissent voir distinctement sous cette nouvelle forme , toutes les parties propres à la Mouche. M. de REAUMUR nous a appris , que ce n'est point ainsi que la Nature procède à l'égard de l'Insecte dont nous parlons : elle fait varier au besoin ses procédés , & parvenir au même but par des routes très-différentes. Ne cherchons

donc point à la deviner ; mais interrogeons-la comme elle veut l'être. L'Histoire Naturelle est la meilleure Logique , parce qu'elle est celle qui nous instruit par des exemples plus frappans.

OUVRONS avec précaution l'espece de coque dans laquelle l'Insecte s'est renfermé. Au lieu d'une véritable Nymphe que nous nous attendions à y trouver , nous n'y trouverons qu'une petite masse de chair oblongue , blanchâtre , & sur laquelle nous n'appercevrons pas , même à la loupe , le moindre vestige de membres ou d'organes. Loin donc de se métamorphoser en Nymphe , l'Insecte s'est métamorphosé en *boule-alongée* , & c'est le nom que M. de REAUMUR a donné à cette espece singuliere de transformation.

MAIS au moins , l'Insecte se produira-t-il en Nymphe , au moment qu'il se dépouillera de ce sac , qui lui donne la forme d'une *boule-alongée* ? La plupart des Insectes qui passent par un état moyen , le revêtent tout entier au moment qu'ils se dépouillent de leur premiere enveloppe.

ICI il faut encore abandonner l'analogie , & nous en avons déjà été avertis par ce qui

avoit précédé. Ce n'est que par degrés assez marqués, que l'Insecte passe de l'état de boule-alongée à celui de Nymphe proprement dite. Si l'on ouvre de jour en jour plusieurs de ces coques, voici ce qu'on y découvrira.

AU bout de deux ou trois jours, on verra des jambes très-courtes qui sortiront de la partie antérieure de la boule. Le jour suivant, les ailes commenceront à se montrer, & les jambes en s'étendant davantage, se rapprocheront de la partie postérieure de la boule. Un autre jour, on appercevra le bout de la trompe de la Mouche; la trompe entière paroîtra ensuite, & la tête la suivra de près. Enfin, on ouvrira des coques où l'on trouvera une Nymphe, dont toutes les parties auront la grandeur & la situation propres à cet état moyen.

UN Partisan de l'épigénèse croiroit voir ici une Nymphe qui se façonne peu à peu, qui croît *par apposition*, comme l'on a imaginé que croissent le Foetus de la Biche, le Poulet, & depuis peu, le Foetus humain. Mais il demeure toujours si vrai que l'épigénèse n'est point du tout une loi de la Nature, que dans ce cas même qui lui paroît si favorable, nous avons des preuves directes de l'évolution, & des preu-

ves auxquelles on ne s'attendroit pas. Tandis que l'Insecte est sous la forme de boule-allongée, & qu'il ne montre pas le moindre vestige des parties d'une Nymphe, l'on peut obliger ces parties à se produire au grand jour; on peut faire naître à volonté une Nymphe qui ne paroïssoit pas exister encore. Il ne faut pour cet effet, que presser avec précaution le bout postérieur de la boule; au même instant, on verra sortir d'un enfoncement qui est à son bout antérieur, toutes les parties d'une Nymphe, qui se prolongeront de plus en plus à mesure qu'on augmentera la pression. Elles préexistoient donc à leur apparition naturelle ou forcée; elles étoient donc renfermées & repliées dans l'intérieur de la boule, à-peu-près comme une fleur dans son bouton. En un mot, il en est de ces parties, pour me servir de la comparaison de M. de REAUMUR, comme des doigts d'un gant, qu'on auroit fait rentrer dans la main du gant, & qu'on en retireroit ensuite. S'il nous étoit possible d'en user de même à l'égard des petits boutons & des corps *oviformes* dont naissent différens Polypes, il y a lieu de présumer que nous en ferions sortir pareillement toutes les parties propres à ces Insectes, & que nous hâterions ainsi le moment de leur prétendue naissance. Je rapporterai

bientôt une expérience sur les boules-alongées, qui mettra cette vérité dans le jour le plus lumineux.

CCCXXIII. *Explication de la Mouche-araignée.*
Nouvel argument en faveur de l'évolution.

JE reviens maintenant à la production oviforme de la *Mouche-araignée*, à cette espèce d'œuf d'une grosseur démesurée, d'où sort une Mouche aussi grande que Pere & Mere. J'ai averti que cette production n'est point un véritable œuf: quelle est donc sa nature? Nous ne pouvons l'apprendre que de l'observation & de l'expérience.

DANS un de ces corps oviformes, ouvert quatre jours avant celui où la Mouche en auroit dû sortir naturellement, M. de REAUMUR (1) a trouvé une Nymphé, dont toutes les parties étoient très-distinctes, & auxquelles il manquoit peu du côté de la consistance. L'espèce d'œuf dont je parle, a un de ses bouts plus arrondi que l'autre: le bout le plus arrondi est l'antérieur; le bout postérieur se termine par deux cornes mouffes. La Nymphé, très-aisée à recon-

(1) *Mém. pour servir à l'Hist. des Inf.* Tome VI, Mém. XIV, pag. 587 & suiv.

noître pour une Nympe de Mouche-araignée, étoit placée de maniere que sa tête répondoit au bout antérieur de la coque, & que son derriere étoit appuyé sur le bout opposé. Au bout antérieur est une espece de calotte qui s'enleve facilement, & qui a été ménagée pour la sortie de la Mouche.

Nous sommes donc assurés, qu'il est un temps où le corps oviforme, dont nous recherchons la nature, renferme une véritable Nympe. Cette Nympe a sans doute été un Ver : ce Ver se feroit-il transformé en boule-allongée ? Le corps oviforme feroit-il cette boule-allongée, ou pour parler plus exactement, renfermeroit-il l'Insecte sous cette forme ? Pour tâcher de le découvrir, M. de REAUMUR a ouvert des coques un jour ou deux après la ponte. Il n'a vu dans leur intérieur qu'une bouillie blanchâtre, presque fluide, & dans laquelle il n'a pu démêler aucune sorte d'organisation. Lorsqu'il a ouvert de ces coques plus tard, il a remarqué que la bouillie étoit moins fluide, & qu'elle avoit même quelque consistance ; mais toujours sans aucune apparence d'organisation. Enfin, dans quelque temps qu'il ait ouvert de pareilles coques, il n'est jamais parvenu à y découvrir un Ver.

AINSI, l'on ne trouve dans nos coques nouvellement pondues, qu'une bouillie plus ou moins fluide, & où l'on n'apperçoit aucune trace des parties propres à un Ver ou à une Mouche. Quelle lumiere pouvons-nous espérer de tirer d'une semblable bouillie ? Comment la Nature débrouille-t-elle ce petit cahos, & en fait-elle sortir un Tout très-organisé ? Nous venons de voir une véritable Nymphe occuper la place de cette bouillie : peu de jours ont suffi pour que cette Nymphe ait achevé de se former, & pour qu'elle ait acquis un certain degré de consistance. Immédiatement auparavant elle n'étoit qu'une substance laiteuse ou caséuse : est-ce donc que la Nature fait un Insecte comme nous faisons un fromage ? Ou pour recourir à une Physique moins grossiere, est-ce que des molécules organiques éparées dans la bouillie, venant à se réunir en vertu de certaines forces *de rapport*, produisent une tête, des yeux, une trompe, des jambes, &c. ? Il n'y a qu'un moment, qu'en pressant le bout postérieur d'une boule-alongée, nous en faisons sortir toutes les parties extérieures d'une Nymphe, qui ne sembloient pas exister. Lorsqu'on ouvre une de ces boules, immédiatement après que l'Insecte a achevé de se détacher de la peau de Ver, on n'y trouve qu'une bouillie préci-

fément femblable à celle que nous venons d'observer dans les coques des Motiches-araignées. Il semble que l'Insecte se soit liquéfié en entier, qu'il se soit résolu en une substance purement laiteuse ; au moins est-il certain que la loupe même ne peut faire découvrir dans cette bouillie aucun indice d'organisation. Elle est pourtant très-organisée ; que dis-je ! Elle est une véritable Nymphe déguisée sous l'apparence trompeuse d'un fluide. Un moyen très-simple va mettre sous nos yeux toutes les parties de cette Nymphe, & la ridicule *épigénese* fuira pour toujours dans les ténèbres de l'École, d'où un Auteur moderne avoit entrepris de la tirer à force de génie & d'invention. J'ai parlé dans l'Article CLXVII, de la transpiration insensible qui doit se faire dans la Chrysalide, pour que le Papillon soit en état de paroître au jour. J'ai montré comment, en accélérant ou en retardant cette transpiration, on abrége ou l'on prolonge à volonté la vie de l'Insecte, tandis qu'il est encore renfermé sous l'enveloppe de Chrysalide. Essayons de hâter beaucoup plus la transpiration qui doit se faire aussi dans nos boules-alongées : faisons-les cuire quelques minutes dans l'eau chaude & ouvrons-les ensuite. Qu'y voyons-nous ? Toute la bouillie a disparu, & une véritable Nymphe

en a pris la place. Cette Nymphé ne s'est pas formée dans quelques minutes ; mais ses parties auparavant trop molles , trop abreuvées , & comme dissoutes , échappoient à nos yeux & à nos instrumens. Donnons une semblable préparation à nos coques de Mouches-araignées , & nous aurons précisément les mêmes résultats. La bouillie s'épaissira , & nous verrons paroître aussi-tôt une Nymphé avec toutes les parties qui la caractérisent.

CETTE coque démesurément grosse , relativement à la Mouche qui la met au jour , n'est donc point proprement un œuf. Elle est l'Insecte lui-même qui a revêtu la forme de *boule-allongée* , & qui s'est fait cette coque de sa propre peau. Mais il a subi cette métamorphose dans le ventre même de sa Mere , il y a pris tout son accroissement , & voilà le vrai de la merveille que j'avois à décrire.

LORSQU'ON a divisé les Animaux en *vivipares* & en *ovipares* , on a cru que ces deux classes générales épuisoient le Regne animal. Les Pucerons nous ont démontré les premiers l'insuffisance d'une division si facile & si commode. Les Polypes ont paru ensuite , & nous avons été invités à former une classe de
Ramipares ,

Ramipares, & une autre de *Bulbipares*. Notre Mouche-araignée exige que nous fassions une cinquieme classe, que nous nommerons, avec M. de REAUMUR, la classe des *Nymphipares*. Trop de faits nous ont appris qu'il n'est point d'exception unique dans la Nature, pour que je ne sois pas fondé à prédire qu'on découvrira un jour bien d'autres Insectes qui viendront se ranger sous la classe des *Nymphipares*. Il faudra bien encore créer de nouvelles classes; car l'Histoire Naturelle ne fait que de naître. C'est un Pays dont nous connoissons à peine les frontieres, & dont néanmoins on se presse de dresser la carte.

LES coques de Mouches-araignées pondues depuis quelques heures, ont déjà une figure aussi constante que l'est celle des œufs ordinaires. Elles ne laissent pas soupçonner le moins du monde qu'elles soient elles-mêmes de véritables Animaux. Mais quand on les examine immédiatement après qu'elles ont été pondues, on y apperçoit des mouvemens qui décelent leur nature. Leur bout le plus arrondi s'allonge de temps à autre, & prend la forme d'un mamelon conique. Il se raccourcit ensuite pour s'allonger de nouveau. L'on observe des mouvemens analogues sur les côtés de la coque :

mais peu à peu cette coque s'endurcit, & tout mouvement cesse. Ces mouvemens paroissent tendre à détacher l'Insecte de sa premiere peau, de celle de Ver.

NOUS ne connoissons encore aucun Insecte qui ait à croître lorsqu'il a revêtu une fois l'état de Nymphé ou de Chrysalide *proprement dites*. Tous les Insectes qui se métamorphosent, prennent leur dernier accroissement sous leur premiere forme de Ver ou de Chenille. Avant que de devenir boule-longée, avant que de revêtir l'état de Nymphé, notre Mouche-araignée a donc passé probablement par l'état de Ver. J'ai dit qu'il n'est aucun temps où l'on puisse parvenir à découvrir un Ver dans la coque pondue à terme. M. de REAUMUR a donc pris le parti de le chercher dans le ventre de la Mere. Il a ouvert des Mouches à différens termes, & il a visité avec soin leur intérieur. „ Dans quelques-unes, dit-il (1), j'ai „ trouvé un corps entièrement blanc, qui avoit „ déjà la figure qu'a la coque qui vient d'être „ pondue, quoiqu'il n'eût pas la moitié du „ volume de cette dernière. Ce corps ne res- „ sembloit donc en rien par sa forme aux „ Vers les plus connus, & ne m'a paru capa-

(1) *Ibid.* page 595.

„ ble d'aucun mouvement progressif : le nom
 „ de Ver ne lui en étoit peut-être pas moins
 „ dû. La Nature qui s'est si fort plû à varier
 „ les figures des Insectes , peut avoir donné à
 „ un Ver celle d'un œuf ; elle en a produit
 „ qui sont incapables de changer de place ; &
 „ il n'y en a point à qui il fût plus inutile de
 „ se mouvoir , qu'à ceux qui doivent cesser
 „ d'être Vers , avant que d'être hors du corps
 „ de la Mere ”.

LES corps oviformes de différentes grosseurs,
 que M. de REAUMUR a trouvés dans l'intérieur
 des Mouches-araignées , étoient contenus dans
 un canal membraneux , très-dilatable , & qu'on
 peut regarder comme l'*oviductus* , & qui n'a à
 son origine , que le diametre d'un fil délié. A
 cette partie déliée du canal , vont aboutir deux
 autres canaux , dans chacun desquels notre
 illustre Observateur a découvert un petit corps
 blanc , de forme cylindrique , & dont les deux
 bouts étoient arrondis. Il conjecture avec vrai-
 semblance qu'ils étoient appelés à venir pren-
 dre la place de la coque que la Mouche auroit
 pondue à terme , & qu'ils auroient fourni ainsi
 à de nouvelles pontes successives. Leur figure
 indiquoit assez qu'ils étoient de jeunes Vers
 qui devoient prendre leur dernier accroissement ,

& se métamorphoser dans l'*Oviductus*. Il est vrai qu'on ne leur voyoit ni tête ni bouche : mais par combien de moyens différens la Nature ne peut-elle pas nourrir un Être organisé ? Elle nourrit peut-être ces Vers singuliers , comme elle nourrit les œufs des Oiseaux dans leurs ovaires.

TEL est le précis des découvertes de M. de REAUMUR sur la Mouche-araignée. Au compte détaillé qu'il en a lui-même rendu dans ses *Mémoires* , il a joint un court exposé de quelques-unes de mes observations (1). Comme le Fait est jusqu'ici unique , & qu'il n'est point encore suffisamment éclairci , je crois devoir extraire de mes Journaux tout ce qu'ils renferment de plus essentiel sur ce sujet , & le placer ici sous les yeux de mes Lecteurs.

CCCXXIV. *Observations de l'Auteur sur la Mouche-araignée.*

SUR la fin d'Août 1741 , observant attentivement à la loupe une coque qu'une Mouche-araignée venoit de pondre en ma présence , j'ai vu très-distinctement le bout le plus arrondi de la coque , s'enfoncer & s'élever alternative-

(1) Tome VI , pag. 593 & 594.

ment, devenir tantôt très-concave, & tantôt très-convexe, à diverses reprises. Ce bout avoit une espece de court appendice qui participoit à ces mouvemens, & que je soupçonnerois être l'extrémité des vaisseaux qui apportent la nourriture à l'Embryon, tandis qu'il étoit encore renfermé dans le ventre de sa Mere.

EN continuant d'observer, j'ai remarqué des mouvemens analogues sur les côtés de la coque. De grandes portions s'enfonçoient & se relevoient de même alternativement.

ON fait que la plupart des Insectes respirent par de petites ouvertures placées sur les côtés de leur corps, & que l'on nomme des *stigmates*. Le Ver à soie & toutes les Chenilles ont dix-huit de ces bouches ou stigmates. Quand on les ferme avec des enduits graisseux, l'Insecte périt sur le champ : cela est très-connu. Tandis que la coque de notre Mouche se donnoit les mouvemens dont je viens de parler, & pendant que ses côtés étoient le plus enfoncés, j'y ai apperçu très-nettement, de petits creux, de petites fossettes, espacées régulièrement comme le sont des stigmates. Dès que les côtés de la coque se relevoient, ces fossettes dispa-roissoient entièrement.

À chaque stigmate d'une Chenille, aboutit un paquet de vaisseaux, d'un blanc argenté, formés d'une lame mince roulée en spirale à la manière d'un ressort à boudin : ce sont les *trachées*. Un long vaisseau de même nature règne d'un bout à l'autre d'un Animal, & c'est le principal tronc des trachées. Il y a de chaque côté un pareil tronc, & toutes ces trachées se divisent & se subdivisent de mille manières pour se distribuer à toutes les parties ; en sorte que l'Insecte semble être tout poumon. En regardant obliquement notre coque, & toujours à la loupe, j'ai découvert sur les côtés, & vis-à-vis ces fossettes que je prends pour des *stigmates*, un vaisseau qu'il m'a été aisé de reconnoître à sa couleur & à son lustre, pour un tronc de trachées. Il se divisoit çà & là en une infinité d'autres vaisseaux, beaucoup plus petits, & qui se divisoient eux-mêmes en d'autres plus petits encore. Le principal tronc de ces trachées alloit aboutir à une des petites cornes placées au bout postérieur de la coque. Il avoit là plus de diamètre que par-tout ailleurs, & il diminuoit insensiblement à mesure qu'il s'approchoit du bout opposé.

Ces particularités, & sur-tout les mouvemens que j'ai décrits, prouvent assez que cette

coque est vraiment *animale*, & qu'elle ne ressemble point du tout à celles que se construisent tant d'Espèces de Chenilles, & en particulier les Vers-à-foie, à l'approche de leur métamorphose. Mais je puis dire plus; j'ai vu cette coque se donner des mouvemens semblables à ceux que se donneroit un Ver rond & sans jambes, qui feroit effort pour changer de place. Je l'ai vue se renverser sur un de ses côtés, reprendre ensuite sa première situation, & répéter ces balancemens plusieurs fois.

EN observant cette coque à la loupe avec la plus grande attention, j'ai apperçu dans son intérieur des lignes circulaires, espacées comme le seroient celles qui marqueroient la jonction des anneaux d'un Insecte. Ces lignes avoient leur concavité tournée vers le bout postérieur de la coque. Et ce qui ne permettoit gueres de douter, qu'elles ne fussent les incisions annulaires d'un Insecte logé dans la coque, c'est que, lorsque les côtés de celle-ci s'enfonçoient, ils devenoient transparens. En se contractant alors, l'Insecte laissoit apparemment un passage plus libre à la lumière, à travers les parois de l'enveloppe.

DANS l'intérieur de quelques Mouches à

deux ailes , dont le corps est demi-transparent , on voit un spectacle qui fixe agréablement l'attention. Ce sont des couches de nuages minces , qui marchent parallèlement les unes aux autres , & qui vont constamment du bout antérieur du corps au bout opposé. M. de REAUMUR (1) a beaucoup approfondi ce petit phénomène , & il a prouvé qu'il tient à une illusion d'optique , occasionée par le jeu de deux grands sacs pulmonaires logés dans la partie antérieure du corps de la Mouche. L'intérieur des coques que nos Mouches-araignées pondent à terme , m'a offert le même phénomène , & qui dépendoit probablement de la même cause. Les couches nébuleuses m'ont toujours paru se porter d'un mouvement uniforme , du bout postérieur au bout antérieur. On n'a pas oublié que le bout antérieur est celui auquel répond la tête de l'Insecte.

LES coques pondues récemment sont blanches ; bientôt elles prennent une teinte de jaune , à laquelle succède une teinte d'un rouge marron ; ce rouge se rembrunit peu à peu , & fait place enfin à un assez beau noir. Dès que les coques commencent à perdre leur première

(1) *Mém. sur les Insectes*, Tome IV, pag. 267 & suiv.

couleur, elles acquièrent une opacité qui ne permet plus de voir dans leur intérieur. J'ai imaginé de retarder les progrès de l'opacité, ou ce qui revient au même, de l'endurcissement, en plongeant la coque dans l'eau. Tout mouvement a bientôt cessé, & je n'ai vu paroître aucune bulle d'air. Au bout d'une heure, j'ai retiré de l'eau la coque; le petit appendice n'a pas tardé à reprendre ses mouvemens ordinaires, & les couches nébuleuses ont reparu.

TANDIS que la coque étoit plongée sous l'eau, j'ai remarqué que les côtés demeuroient fort transparens. L'Insecte, qui étoit alors dans un état de contraction, occupoit moins de place dans cette espece de boîte, & la lumière en traversoit plus librement les bords.

J'AI replongé la coque sous l'eau, je l'y ai laissée environ trois heures, & l'en ayant ensuite retirée, j'ai vu reparoître les couches nébuleuses, dont la marche toujours régulière, s'est faite, comme à l'ordinaire, du bout postérieur vers l'antérieur: mais le petit appendice ne s'est donné aucun mouvement.

CETTE fois j'ai eu le plaisir de m'affurer de l'existence des stigmates de la coque. Je les ai

désignés ci-dessus par le terme de *fossettes*, & j'ai dit que ces fossettes n'étoient visibles que dans l'instant où les côtés de la coque s'enfonçoient : je les voyois disparaître lorsque la coque reprenoit sa convexité naturelle. Il n'en a pas été de même dans le cas particulier dont je rends compte à présent. La coque ne se donnoit pas le plus léger mouvement, & ses côtés étoient par-tout très-arrondis : cependant on distinguoit très-bien à la loupe les fossettes. Leur situation, leur arrangement symétrique, leur figure ovale, & leur grand diamètre posé perpendiculairement à l'axe de la coque, ne permettoient pas de les méconnoître pour de vrais stigmates. Nous avons donc ici une preuve directe, que l'enveloppe dont cette coque singulière est formée, a appartenu à un Ver, qu'elle a été pendant un temps la peau même de ce Ver, & cette preuve leve tous les doutes sur la nature de ce corps oviforme.

DANS une coque pondue avant terme, & qui n'avoit pas la moitié de sa grosseur naturelle, j'ai vu distinctement le jeu des couches nébuleuses ; mais ce qui m'a paru extrêmement remarquable, c'est qu'il se faisoit ici en sens contraire, je veux dire, du bout antérieur au postérieur. J'ai observé la même chose, après

avoir tenu la coque sous l'eau pendant trois heures. En racontant ce fait sur mon témoignage, M. de REAUMUR ajoute ce qui suit (1).

„ Nous avons rapporté comme un fait singulier, que la circulation des liqueurs nous avoit paru se faire dans le Papillon, en un sens contraire à celui où elle se faisoit dans son corps, lorsqu'il étoit Chenille. La circulation des lames nébuleuses, qui dans l'œuf à terme, a un cours opposé à celui qu'elle a dans l'œuf qui n'y est pas, paroît donc prouver que l'œuf à terme renferme un Insecte qui a changé d'état; & ce changement n'a pu être que celui de Ver en boule-alongée ”.

LORSQUE ce grand Observateur, dont la mémoire me sera toujours chère, s'empressa obligeamment à m'annoncer sa découverte sur la Mouche-araignée, dans une de ses Lettres en date du 30 Avril 1741, il me parla de la coque en question, comme d'un véritable œuf. Il pensoit alors qu'elle en étoit un. Je ne tardai pas moi-même à l'observer sur son invitation. Je découvris les couches nébuleuses, & je lui écrivis le 28 Juillet suivant, le soupçon qu'elles

(1) Tome VI, page 594.

m'avoient fait naître. Le Volume de ces Mémoires que je viens de citer, ne parut que l'année suivante. *Cet œuf*, disois-je à mon illustre Ami, *seroit-il moins un œuf, qu'une Espece très-singuliere de Ver, ou qu'une Espece aussi singuliere de Nymphé ? Ces couches nébuleuses indiqueroient-elles une circulation, ou n'est-ce ici qu'une illusion d'optique, analogue à celle que vous avez observée dans quelques Mouches ? Je crois avoir vu dans une des articulations des jambes de notre Mouche, une véritable circulation ; mais je n'ai garde de prononcer encore sur ce sujet. Je m'expliquois plus précisément dans une autre Lettre en date du 23 Juin 1742, & j'y comparois notre coque à une boule-alongée. M. de REAUMUR adopta lui-même cette idée, & la vérifia par quantité d'observations très-curieuses, dont j'ai donné ci-dessus le précis. J'invite les Naturalistes à approfondir davantage un sujet qui touche de si près à la Théorie de la Génération.*

CCCXXV. *Oeufs qui croissent après avoir été pondus.*

Galles des Plantes : maniere dont elles sont produites.

Oeufs des Mouches à scie.

APRÈS qu'un œuf fécond a été pondu, l'Embryon y prend un accroissement relatif à celui que le Fœtus acquiert dans la matrice : mais la capacité de l'œuf n'augmente pas comme celle de la matrice. Nous ne sommes pas encore familiarisés avec l'idée d'un œuf qui croît : il en est pourtant qui sont appelés à croître, & à croître beaucoup. On pense bien que leur enveloppe n'est pas crustacée, comme l'est celle des œufs des Oiseaux, des Papillons & de plusieurs autres Insectes. Les œufs, dont je veux parler, sont purement membraneux ; on ne se pressera pas d'en inférer que tous les œufs membraneux croissent ; ceux de beaucoup d'autres Espèces sont tels, & ne croissent point : c'est donc ici une exception remarquable à une règle qu'on juge générale.

TOUT le monde connoît les *Galles* qui s'élevent sur différentes parties des Plantes. Leur forme, leur structure, leur consistance, leur texture, leurs proportions, leur couleur, varient presque à l'infini, & offrent aux yeux de l'Observateur mille particularités intéressantes. Quand MALPIGHI n'auroit fait que son *Traité des Galles*, il n'en seroit pas moins l'immortel

MALPIGHI. M. de REAUMUR son égal , qui a fait tant de découvertes , & qui en a perfectionné tant d'autres , a considérablement ajouté à celles du Naturaliste de Bologne sur ces excroissances des Végétaux. On peut consulter là-dessus le beau Mémoire qui termine le troisieme Volume de son Histoire des Insectes.

LES Galles dont il s'agit , doivent toutes leur origine à la piquure d'un Insecte , qui appartient pour l'ordinaire à la classe des Mouches. À l'aide d'une espee de tarriere , il fait une incision dans quelque partie de la Plante ; il y dépose un œuf , qui se trouve bientôt renfermé dans une Galle naissante.

AU sortir du ventre de la Mouche , cet œuf est d'une petitesse extrême. Au bout d'un certain temps , il acquiert une grosseur considérable , & la Galle a déjà pris tout son accroissement avant que le Ver éclore.

L'ON peut donc comparer cet œuf aux membranes qui enveloppent le Fœtus , & qui sont capables de céder & de s'étendre en tout sens pendant que le Fœtus croît. Notre œuf croît aussi : il a sans doute à son extérieur , des vaisseaux , des especes de radicules qui pompent

les fucs qui affluent dans la cavité de la Galle. Cette Galle est à l'œuf, ce que la matrice est au Fœtus.

MALPIGHI pensoit que la production de la Galle étoit due principalement à une liqueur corrosive, que la Mouche introduisoit dans la plaie. M. de REAUMUR a prouvé qu'il n'est pas nécessaire de recourir à l'intervention d'une semblable liqueur, pour rendre raison de l'accroissement de la Galle. Il l'attribue à la surabondance des fucs nourriciers, qu'occasionne l'action continuelle des vaisseaux absorbans de l'œuf. Ils déterminent ainsi la sève à se porter en plus grande quantité vers la Galle, & en faut-il davantage pour que celle-ci croisse plus que les parties voisines? Joignez, si vous voulez, à cette cause mécanique, la chaleur même de l'œuf, & comparez-le à un petit foyer placé au centre de la tumeur (1) (2).

(1) *Mém. pour servir à l'Histoire des Insectes*, Tome III, page 504.

(2) ++ Je ne fais si la petite hypothèse par laquelle M. de REAUMUR essayoit d'expliquer mécaniquement la formation des Galles, pourroit expliquer heureusement celle de ces Galles singulières du Rosier sauvage, connues sous le nom de *Galles chevelues*. Notre Observateur pensoit, que les fibres d'une feuille de l'Arbuste avoient été refendues pour fournir le chevelu de la Galle qui avoit crû sur cette feuille;

IL naît des Galles sur toutes les parties des Plantes , & principalement sur les feuilles. Le Chêne seul en montre de toutes les Espèces. Mais il est une Mouche , qui ne confie ses œufs qu'aux branches , & c'est dans celles du Rosier qu'elle fait les déposer. VALLISNIERI l'a rendue célèbre par l'Histoire qu'il en a publiée (1) , & que M. de REAUMUR a de même enrichie d'observations nouvelles (2).

LES branches où la Mouche a déposé ses œufs , se distinguent par de petites élévations oblongues qu'on voit sur l'écorce. C'est dans le bois même que les œufs sont introduits. L'instrument qui a été donné à la Mouche pour y pratiquer des entailles , est d'une structure qu'on ne se lasse point d'admirer : il réunit à la fois les conditions de trois instrumens différens , d'une double scie , d'une rape , d'une tarière. J'ai regret que mon plan ne me conduise point

mais il ne rendoit point raison de la manière dont s'opéroit la division des fibres. J'avoue que j'ai peine à admettre , que le chevelu dont il s'agit , ait une pareille origine. J'invite les Naturalistes à creuser un peu ce sujet , qui présente bien des difficultés. Voyez *Mém. sur les Insectes* , Tome III , pag. 466 , 467.

(1) *Gallerie de Minerve.*

(2) *Mém. sur les Insectes* , Tome V , pag. 114 & suiv.

à le décrire, & à indiquer la manière dont la Mouche le met en jeu.

AVEC un instrument si composé, & pourtant très-simple dans sa composition, elle pratique quelquefois jusqu'à vingt-quatre entailles ou logettes dans la même branche. Elle les distribue symétriquement, & pond dans chacune un œuf.

Si l'on compare les œufs qui ont été déposés depuis quelque temps, avec ceux qui viennent de l'être, l'on trouvera les premiers beaucoup plus gros que les autres. C'est que ces œufs croissent réellement dans les entailles, comme ceux des Galles croissent au centre de celles-ci.

A mesure que les œufs de la Mouche à scie prennent plus d'accroissement, ils forcent les parois des logettes à s'élever; leur capacité augmente en tout sens, & voilà l'origine de ces petites élévations qu'on remarque sur la branche. Je parle ici d'après M. de REAUMUR (1) : il me paroîtroit cependant plus naturel d'attribuer ces petites élévations à la

(1) Tome V, page 122.

même cause qui fait naître les Galles. On ne comprend pas trop comment un œuf purement membraneux peut forcer des parties ligneuses & assez roides, à s'élever, & à prendre une convexité aussi sensible.

UNE autre Mouche, de même genre, dépose simplement ses œufs sur une feuille d'Osier. Ils croissent aussi, & leur accroissement est si considérable, que l'Auteur ayant comparé de ces œufs dont le Ver étoit sur le point d'éclore, avec d'autres œufs assez nouvellement pondus, il a trouvé que les premiers avoient au moins le double de la grosseur des autres (1).

CES œufs sont demi-transparens; quelque temps avant que le Ver éclore, on le découvre dans l'intérieur de la coque, où il paroît plié en deux.

M. de REAUMUR conjecture, que l'accroissement des œufs est dû ici aux sucs qui transsudent de la feuille, & qui en pénétrant dans l'œuf comme dans une espèce de petit *placenta*, augmentent ses dimensions en tout sens.

(1), *Ibid.* page 127.

Peut-être encore que l'œuf a des vaisseaux aspirans, qui s'adaptent en quelque sorte aux pores excrétoires de la feuille. Si l'on détache celle-ci de l'Arbre, & qu'on la laisse sécher, les œufs se rident, & les Embryons périssent, ce qui n'arriveroit point en pareil cas aux œufs des autres Insectes. Cette expérience prouve la vérité de la conjecture que je viens d'indiquer.

CCCXXVI. *Oeufs qui renferment plusieurs Embryons.*

CHAQUE œuf, dans l'ordre naturel, ne renferme qu'un seul Embryon, & cela est vrai des œufs de tous les ovipares qui nous sont connus. Il faut pourtant en excepter des œufs très-singuliers que l'illustre M. FOLKES, Président de la Société Royale, a découvert, & dont il a communiqué l'observation à M. BAKER, qui la rapporte dans son *Histoire du Polype*, pages 99 & 100, de la traduction Française. M. FOLKES les a trouvés en grand nombre dans le limon des ruisseaux. Ils égalent en grosseur la tête d'une épingle moyenne. Ils sont de couleur brune, & revêtus d'une enveloppe crustacée, au travers de laquelle l'Observateur apperçoit distinctement au microscope de petits Vers vivans. Il les obligea à venir

au jour , en brisant adroitement la coquille , & il compta alors avec surprise jusqu'à huit ou neuf petits Vers qui fortoient du même œuf. Ils étoient tous très-bien conformés , & se mouvoient avec une agilité merveilleuse. Chacun d'eux avoit une enveloppe propre , extrêmement mince & transparente , qu'il déchira dès que la coquille fut brisée. On voyoit de ces enveloppes qui flottoient sur l'eau , & d'autres qui demeuroient attachées à l'Insecte qui avoit de la peine à s'en débarrasser.

CCCXXVII. *Le Pipa ou Crapaud de Surinam.*

ON avoit cru long-temps que le Pipa ou Crapaud de Surinam , multiplioit d'une façon fort extraordinaire.

ON avoit dit & répété , que ses Petits fortoient de son dos , sous lequel étoit un grand nombre de petites matrices , où ils prenoient leurs premiers accroissemens. Le célèbre RUISCH avoit décrit tout cela , & l'avoit accrédité par son témoignage. MM. FOLKES & BAKER avoient paru le confirmer. Ces diverses observations ne reposoient pourtant que sur des apparences trompeuses , & je n'en fais mention ici que pour montrer combien il faut être

scrupuleux dans l'examen des faits d'Histoire Naturelle.

L'ON s'étoit abusé sur la génération du *Pipa*. Il pond ses œufs comme les autres Animaux de son Espece, & quand il les a pondus, il se roule dessus. Ils s'attachent ainsi à son dos; & il se forme autour une croûte glaireuse, que l'on avoit prise pour le corps même de l'Animal. La lotion la fait disparaître, & alors les œufs tombent (1).

(1) †† C'est à M. ALLAMAND, Professeur de Philosophie dans l'Université de Leyde, que j'ai dû la connoissance de ce fait sur la génération du *Pipa*, qu'il me communiqua dans une Lettre datée du 23 d'Avril 1762, tandis qu'on imprimoit mon Manuscrit. On sait combien cet habile Homme est versé dans les matieres d'Histoire Naturelle, qu'il a lui-même enrichie de beaucoup d'observations de divers genres. Cependant il a paru en Hollande, en 1765, une Brochure sur la génération du *Pipa*, où l'Auteur, M. FERMIN, Docteur en Médecine, parle des cellules ou matrices de RUISCH, comme de choses très-réelles. Je n'ai pas lu ce petit Ecrit, & je ne le connois, que par une notice que les Auteurs de la *Bibliothèque des Sciences* en ont publiée, dans le second Trimestre de 1765.

„ Les organes de la génération, disent ici les Journa-
 „ listes [*], se sont clairement montrés aux yeux de l'Obser-
 „ vateur. A force d'observations répétées, il est parvenu à
 „ l'ovaire de la Femelle, il a vu nombre d'œufs, il les a
 „ examinés à loisir, il en décrit la forme, la situation, le
 „ véhicule; & comme il savoit déjà de quelle maniere ces

[*] Pag. 562, 563.

CCCXXVIII. *Fécondité des Animaux.*

LES grands Animaux font, en général, bien moins féconds que les petits. Les premiers ne

„ œufs sortent de la matrice interne de l'Animal, & passent
 „ sur son dos pour y être fécondés dans les cellules dont il
 „ est rempli, il ne lui restoit plus qu'à rendre compte de ce
 „ phénomène.

„ Voici en substance le fait, tel que notre savant Médecin
 „ le découvrit à Surinam, après bien du temps & de la
 „ patience, & à force d'épier deux *Pipas*, qui, par son indus-
 „ trie, se croyoient sans témoins dans son jardin, où il leur
 „ avoit ménagé toutes les commodités nécessaires. Avec bien
 „ des efforts, la Femelle cramponnée contre terre, se débar-
 „ rassa de ses œufs. Le Mâle accourut, les prit de ses pattes
 „ de derriere, les transporta sur le dos de sa Femelle, se
 „ renversa sur elle dos contre dos, & après quelques légères
 „ commotions descendit, & regagna l'eau voisine, d'où il
 „ revint bientôt à sa compagne demeurée immobile, pour
 „ faire sur son dos une opération différente de la première.
 „ Il sembloit ne la toucher que de ses quatre pattes : deux
 „ fois il s'agita vivement pour féconder, sans doute, les
 „ œufs déposés dans leurs cellules ; ensuite il lâcha prise, &
 „ tous deux se jetterent dans l'eau avec une agilité, qui
 „ étoit, dit le Naturaliste, comme l'expression de leur satis-
 „ faction mutuelle ”.

„ En vain il continua à épier les deux *Pipas*. Apparem-
 „ ment qu'ils s'étoient tout dit dans cette première visite. Au
 „ bout de quelques jours, il prit la Femelle, & s'assura, à
 „ l'aide du microscope, que ses œufs étoient effectivement
 „ fécondés. Quand le quatre-vingt-troisième jour, à compter
 „ de celui de la ponte, fut venu, elle mit bas successive-
 „ ment, dans l'espace de cinq jours, soixante & douze petits
 „ Crapauds de son Espece, & acheva de laisser comme en

portent qu'un ou deux Fœtus ; les autres en portent plusieurs , & souvent des milliers.

„ dépôt, au curieux Observateur qui l'avoit épicié , le secret „ qu'il révèle dans cet Ecrit ”.

Malgré le cas que les estimables Journalistes paroissent faire de la découverte de M. FERMIN , je ne dissimulerai point , que ce qu'il rapporte de la premiere opération du Mâle , me semble fort suspect , ou exiger fort d'être revu. J'ai peine à croire , qu'il prenne les œufs avec ses pattes , pour les transporter sur le dos de la Femelle. Je ne me sens pas plus de disposition à croire , qu'il se renverse sur elle dos contre dos , &c. Je m'en tiens donc à ce que M. ALLAMAND m'en a rapporté , & j'attendrai pour changer d'avis , que les observations de M. FERMIN aient été vérifiées d'une maniere à ne laisser aucun doute.

La génération de l'*Opoffum* , Animal de l'Amérique , qui a quelque ressemblance avec le Renard , présente des singularités que les prétendues matrices externes du Pipa rappellent à mon esprit. Dans cet Animal si remarquable , & jusqu'à présent unique en son genre , les organes de la génération paroissent doubles chez l'un & l'autre sexe. Mais la particularité la plus singuliere , est une poche charnue & velue , placée sous le ventre de la Femelle , & qui peut s'ouvrir & se fermer au gré de l'Animal. Au fond de cette poche , parsemée intérieurement de glandes qui filtrent une humeur particuliere , sont placées les mamelles. Dès que les Petits sortent du ventre de la Mere , ils entrent dans la poche , & s'attachent aux mamelles. Leur naissance est étonnamment précoce ; & l'accouchement de l'*Opoffum* semble moins un accouchement , qu'un avortement. Les Petits n'ont gueres que la grosseur d'une Fève , quand ils viennent au jour. Ainsi la matrice de cet étrange Quadrupede paroît n'avoir été destinée qu'à produire le premier développement des Fœtus : un second développement doit s'opérer dans la poche , qui est , en quelque sorte , une matrice externe. Elle sert en même temps d'asyle aux Petits , qui s'y réfugient lorsqu'ils sont épouvantés ; car

LES *Ovipares* sont ordinairement plus petits & plus féconds que les *Vivipares*. Les Fœtus de ceux-ci devoient croître dans la matrice ; les Fœtus de ceux-là au dehors.

LA fécondité de quelques Poissons à écailles est merveilleuse. Une *Carpe* (1), une *Perche*, pondent neuf à dix mille œufs (2), un *Merlus* vingt mille. La *Morue* & le *Hareng* ne sont pas moins féconds. On peut juger de la fécondité de la *Morue* par le grand nombre de vaisseaux employés annuellement à la pêche de ce Poisson. Il pond deux fois l'année, & dépose ses œufs sous le sable. Ils éclosent ainsi plus sûrement, parce que la Mer ne les disperse point (3). D'épaisses & nombreuses nuées de

ils en sortent & y rentrent à volonté, & la Mere peut les transporter par-tout avec elle. Voyez *Histoire Naturelle générale & particulière*, Tome IX de l'Edit. in-12. Paris, 1769, pag. 168 & suiv.

(1) †† Le célèbre PETIT avoit trouvé par le calcul, qu'une *Carpe* de grandeur moyenne, contenoit trois cent quarante-deux mille cent quarante-quatre œufs ou environ : & s'il en faut croire aux calculs de LEUWENHOEK, une *Morue* ordinaire renferme neuf millions trois cent quarante-quatre mille œufs. *Dict. d'Hist. Nat.*

(2) M. SCHEFFER, *Piscion Bavarco Ratisbonfona Pentas*. Ratisbonæ, 1761, in-4°. page 34.

(3) *Voyage de D. ULLOA*, Tome II.

Harengs tranſmigrent de l'Océan polaire ſur les côtes d'Écoſſe & de Hollande , pourſuivis par les grands Poiſſons qui habitent les profondeurs de cet Océan. Ce petit Poiſſon ſemble être une manne préparée par la PROVIDENCE pour la nourriture des Monſtres marins , & pour celle de quantité d'autres Poiſſons & d'Oiſeaux de Mer. Enfin l'Homme lui fait la plus cruelle guerre : pluſieurs milliers d'Hollandois ſont occupés annuellement à la pêche de ce Poiſſon (1). La fécondité de chaque Eſpece a été proportionnée aux dangers qui menaçoient les Individus , & aux moyens qu'ils avoient de ſ'y ſouſtraire.

LES Araignées , les Papillons , différentes Eſpeces de Mouches , &c. pondent des centaines d'œufs ; les Gallinſectes , des milliers. J'ai parlé d'une Mouche *vivipare* , dont la matrice eſt une vraie merveille , & qui renferme vingt mille Petits (2). Les *ovaires* de la *Reine-abeille* ne ſont pas moins admirables. Ils ſont diſtribués en deux paquets , qui ne reſſemblent pas mal à un écheveau ou à un-pinceau , mais les fils de ces écheveaux ſont auſſi déliés que des fils de Vers.

(1) *Avantages & Déſavantages de la France & de l'Angleterre , &c.*

(2) Article CCCXV , à la fin.

à-foie , s'ils ne les surpassent même en finesse. Chaque fil est néanmoins une sorte d'intestin , qui contient une suite déterminée d'œufs , dont la grosseur diminue graduellement depuis le bout inférieur de l'ovaire jusques vers son bout supérieur. Ici les œufs sont d'une telle petitesse qu'on a peine à les appercevoir avec le secours des verres. Ces œufs si petits, ressembleroit pourtant plus aux œufs ordinaires que ceux qui sont les plus avancés , dont la forme allongée paroît imiter celle d'un Ver naissant. L'infatigable SWAMMERDAM a osé entreprendre de nombrer les fils de chaque écheveau , & il croit en avoir compté au moins cent cinquante , dans chacun desquels il distinguoit dix-sept œufs. Il seroit donc parvenu à voir cinq mille & cent œufs dans les ovaires de la Reine-abeille (1). Combien étoit plus grand encore le nombre de ceux qui lui ont échappé , puisqu'il est prouvé qu'une Mere-abeille donne naissance à vingt , trente ou quarante mille Mouches (2) !

EN calculant d'après mes expériences , la fécondité des Pucerons , M. de REAUMUR s'exprime ainsi (3) : „ Si on fait un calcul grossier

(1) *Biblia Naturæ.*

(2) Voy. les Articles CCXCVII & CCXCVIII.

(3) *Mém. sur les Inf.* Tome VI, pag. 565 & 566.

„ de tous les Pucerons qui peuvent venir d'un
 „ seul dans le cours d'une année, il semblera
 „ que quand il ne s'en sauvéroit qu'un cha-
 „ que Hiver, dans un jardin, toutes les feuilles
 „ des arbres de ce jardin ne suffiroient pas
 „ pour donner des places à ceux qui en naî-
 „ troient; la terre même sembleroit devoir en
 „ être couverte. Car si on suppose à chacun de
 „ ces Pucerons du Sureau, une fécondité égale
 „ à celle des Pucerons du Fufain, que cha-
 „ cun mette de même au jour quatre-vingt-
 „ dix à quatre-vingt-quinze Petits, la premiere
 „ génération d'un Puceron fera au moins de
 „ quatre-vingt-dix Petits. Si chacun de ceux-ci
 „ en donne à son tour quatre-vingt-dix, la se-
 „ conde fera de huit mille & cent Pucerons.
 „ La troisieme fera de huit mille & cent mul-
 „ tipliés par quatre-vingt-dix ou de sept cent
 „ vingt-neuf mille Pucerons. Ce dernier nom-
 „ bre doit encore être multiplié par quatre-
 „ vingt-dix, pour avoir celui des Pucerons de
 „ la quatrieme génération, qui fera soixante-
 „ cinq millions six cent dix mille Pucerons, &
 „ en multipliant encore ce nombre par quatre-
 „ vingt-dix, pour avoir les Pucerons de la cin-
 „ quieme, celle-ci sera trouvée de cinq milliards
 „ neuf cent quatre millions neuf cent mille.
 „ Nous ne sommes encore qu'à la cinquieme

„ génération ; si nous prenions toutes celles qui
 „ peuvent venir d'un Puceron qui a commen-
 „ cé à accoucher dès le mois d'Avril , & qui
 „ ne finit qu'en Novembre , combien pourroit-
 „ il donner de générations dans le cours de
 „ l'année , ou seulement en six mois ? A les
 „ mettre au rabais il y en auroit plus de vingt.
 „ Or si cinq générations ont produit cinq mil-
 „ liards neuf cent quatre millions neuf cent
 „ mille Pucerons , quelle innombrable quantité
 „ de ces petits Insectes doit venir de vingt gé-
 „ nérations ? Mais on est bientôt rassuré contre
 „ les inquiétudes qu'une si grande fécondité
 „ pourroit donner , quand on fait combien
 „ d'autres Insectes sont occupés journellement
 „ à les détruire pour s'en nourrir ”.

LA fécondité de quelques Especes de Polypes ,
 & sur-tout des Polypes à *bulbes* , est plus sur-
 prenante encore que celle des Pucerons. Nous
 avons vu (1) , que d'une seule bulbe , il naît
 en vingt-quatre heures , par des divisions & des
 subdivisions successives & graduelles , au moins
 cent-dix Polypes , qui tous peuvent donner nais-
 sance dans le même intervalle de temps à une
 suite pareille de Polypes.

(1) Art. CCI.

M. de BUFFON remarque (1), que les Animaux qui ne produisent qu'un petit nombre de Fœtus, prennent la plus grande partie de leur accroissement, avant que d'être en état d'engendrer.

LES Animaux qui multiplient au contraire, beaucoup, engendrent avant même que leur corps ait pris la moitié ou même le quart de son accroissement.

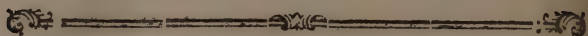
L'HOMME, le Cheval, le Taureau font des exemples des premiers, ainsi que les Pigeons & les autres Oiseaux qui ne pondent qu'un petit nombre d'œufs. Les Poissons, les Poules font des exemples des derniers (2).

(1) *Hist. Nat. Gén. & Part.* Tome II, page 308.

(2) †† La fécondité des Végétaux est en général plus étonnante encore que celle des Animaux; & cela devoit bien être, puisqu'ils servent aux besoins toujours renaissans de l'Homme & des Animaux. Je me bornerai ici à deux ou trois exemples.

Un grain d'Orge avoit produit cent cinquante-quatre épis, qui contenoient ensemble trois mille cinq cents grains; lesquels produisirent l'année suivante, un peu plus d'un boisseau; c'est-à-dire, environ vingt-une livres; lequel donna l'Été suivant quarante-cinq autres boisseaux.

On connoît les curieuses observations du célèbre DODART, sur la fécondité prodigieuse de l'Orme. Il avoit tenté de la calculer sur un Orme âgé d'environ quinze ans. Il avoit trouvé



CHAPITRE VI.

Découvertes microscopiques de M. NEEDHAM.

Remarques sur ces découvertes.

CCCXXIX. Progrès de l'Histoire Naturelle depuis l'année 1740.

Réflexions sur ce sujet.

IL n'y a que vingt-deux ans que nous ignorions la manière étrange dont multiplient les

par des calculs très-modérés, qu'elle étoit de trois cent vingt-neuf mille graines pour la première année. Mais l'Orme peut fructifier au moins pendant cent ans : il faut donc multiplier par cent les trois cent vingt-neuf mille graines que cet Arbre peut produire chaque année, & l'on aura trente-deux millions neuf cent mille graines pour la multiplication de l'Orme pendant tout le cours de sa vie.

Que feroit-ce encore, si, comme le remarque M. DUHAMEL, chacune de ces graines produisoit un Arbre ! La multiplication deviendroit effrayante ; & l'on en concluroit, qu'une seule graine d'Orme, pourroit au bout d'un certain nombre de Siècles, fournir de quoi couvrir tout le globe des seuls Arbres de son Espèce. La fécondité des Moisissures, des Lichens, des Champignons, &c. surpasse, sans doute, de beaucoup celle des Arbres les plus féconds.

Et n'oubliez pas de remarquer, que la multiplication par les graines, n'est pas la seule qui s'opère chez les Végétaux.

Pucerons , les Polypes , différentes Especes de Vers d'eau douce , les Vers de terre , les Étoiles & les Orties de mer , les Mouches-araignées , &c. En moins de quatre ans , nous avons acquis plus d'idées absolument neuves , sur le Regne animal , qu'on n'en avoit acquis pendant une longue suite de siècles. A peine les REAUMUR , les TREMBLEY , les JUSSIEU , les LYONET ont paru , que la Nature s'est empressée à leur étaler ses trésors , & à leur découvrir ses secrets les plus cachés. Aujourd'hui que , graces à ses

L'Orme , comme quantité d'autres Arbres , peut multiplier encore par boutures & par rejettons. Il n'est pas une seule de ses branches , un seul de ses rameaux , qui ne puisse donner un Arbre , qui se chargera en son temps d'autant de graines , que celui dont DODART avoit essayé de calculer la fécondité. Il y a plus ; cet Orme , que nous supposons dépouillé de toutes ses branches , en poussera bientôt de nouvelles , & en aussi grand nombre , que celles qui auroient été retranchées ; car il n'est aucun point du tronc , comme il n'est aucun point des branches ou des rameaux , où il ne se trouve des germes reproducteurs. Ceci s'étend même jusqu'aux racines ; puisque l'Orme peut multiplier encore par ses racines. Enfin , il est des Végétaux qui peuvent être multipliés par leurs feuilles. Des germes de racines & de branches sont donc encore répandus dans les feuilles. Quelle immense profusion , & qui pourroit espérer de la ramener au calcul ! C'est sur-tout dans cette étonnante multiplication des Etres vivans , & dans sa perpétuité , qu'éclatent la grandeur de la Nature , & la Puissance adorable de son AUTEUR. *Phys. des Arbres* , Liv. IV , Chap. VII. *Recherches sur l'usage des Feuilles* , Art. V , LXXVIII. Voyez encore ci-dessus , Art. CCXXXVIII , & la note.

excellens Observateurs , nous sommes plus instruits , nous ne présumierons pas , que nous connoissions toutes les manieres dont l'Animal multiplie. Nous penserons plutôt que la Nature ne fait que commencer à parler ; parce qu'il n'y a pour ainsi dire , qu'un jour qu'elle est interrogée comme elle demandoit à l'être. Les siècles futurs auront sans doute leurs REAUMUR & leurs TREMBLEY , auxquels elle se plaira à révéler de nouveaux prodiges , & de plus grands encore. Tant de vérités inconnues aux Anciens & réservées à nos Modernes , peuvent nous aider à juger de celles que découvriront d'autres Modernes , pour lesquels ceux-là feront des Anciens très-ignorans. Il y a assurément bien loin de la maniere dont se propagent les Polypes à bouquet , à celle dont se propagent les Animaux qui nous sont les plus connus. Il existe peut-être des Animalcules qui different beaucoup plus à cet égard des Polypes à bouquet , que ceux-ci ne different d'un Quadrupede , d'un Oiseau ou d'un Poisson. Combien de merveilles que notre Langue ne suffiroit point à décrire , ne nous offriroient pas en ce genre , les Animalcules *des infusions* , si leur effroyable petitesse ne les mettoit trop hors de la portée de nos meilleurs microscopes ! Ici commence un autre Univers dont nos COLOMBS

&

& nos VESPUCES n'ont entrevu que les bords, & dont ils nous font des descriptions qui ne ressemblent pas mal à celles que les premiers Voyageurs publièrent de l'Amérique.

CECI me conduit aux découvertes microscopiques (1) de M. NEEDHAM, un de ces Colombes modernes qui auront la gloire d'avoir les premiers côtoyé cette Région des infinimens petits. La nouveauté de ces découvertes, la singularité des objets qu'elles présentent, la réputation bien méritée de leur Auteur, & le but que je me suis proposé dans cet Ouvrage, m'engagent à en donner un extrait. Je me suis peut-être trop arrêté dans le Chapitre VII du Tome I, sur les observations que M. de BUFFON a publiées dans le même genre. Celles de M. NEEDHAM leur sont fort analogues; mais elles renferment des particularités qui les distinguent, & que j'ai d'autant plus de plaisir à rapporter, que je fais plus de cas de la sagacité & des talens du célèbre Observateur. Nous devons regretter que ses yeux aient souffert de l'attention qu'il a donnée à de si petits objets :

(1) Sommaire des Expériences faites dernièrement sur la Génération, la Composition & la Décomposition des Substances des Animaux & des Végétales. Traduction de l'Anglois. Ce Mémoire a été inséré dans les *Transactions Philosophiques*.

il auroit repris ses curieuses recherches & les auroit portées à une plus grande perfection.

CCCXXX. *Découvertes de M. NEEDHAM sur les Animalcules des infusions.*

PREMIERE EXPÉRIENCE. Notre Physicien a rempli une phiole de jus de Mouton fort chaud, Il l'a scellée avec autant d'exactitude, que si elle l'avoit été hermétiquement, & il l'a tenue dans des cendres chaudes.

PAR cette maniere de procéder, il pense s'être assuré, qu'il n'y avoit ni œufs ni Insectes vivans, soit dans la liqueur qu'il vouloit observer, soit dans l'air qui occupoit le vuide de la phiole.

IL nous apprend néanmoins que cette phiole fourmilla ensuite d'Animalcules de différentes dimensions. La premiere goutte de liqueur qu'il observa immédiatement après l'avoir tirée de la bouteille, en renfermoit une multitude. Ils étoient parfaitement formés, & tous leurs mouvemens indiquoient de la spontanéité & de la vie.

SECONDE EXPÉRIENCE. M. NEEDHAM a répété la même expérience, avec le même succès,

sur d'autres substances animales , comme le sang , l'urine ; &c.

TROISIEME EXPÉRIENCE. Il a comparé les Animalcules de toutes ces infusions avec ceux qui étoient nés dans des infusions de même espèce , qui n'avoient été ni échauffées , ni renfermées , & il s'est convaincu que les uns & les autres étoient précisément semblables.

QUATRIEME EXPÉRIENCE. Dans des infusions de germes d'Amandes & de différentes Graines , il a remarqué au bout de huit jours de légers mouvemens. Un atome distinct se détachoit souvent d'un amas de pareils atomes , & s'en éloignoit un peu.

QUINZE jours après que les germes & les graines avoient commencé à infuser , la liqueur étoit peuplée d'une infinité d'atomes mouvans excessivement petits.

LES infusions du Bled pilé , lui ont offert d'innombrables filamens , qui étoient , selon lui , de parfaits *Zoophytes* , prêts à produire , & qui se mouvoient par eux-mêmes. Plusieurs ressembloient à des colliers de perles ou à des chapelets. Ils n'étoient pas eux-mêmes des Animal-

cules microscopiques ; mais ils en étoient le principe. *Toute la substance*, dit-il, *après une certaine séparation des sels & des parties volatiles, n'est partagée en filamens, qui ont produit toutes les différentes sortes d'Animaux microscopiques.*

NOTRE habile Observateur ajoute une chose bien extraordinaire, & qui mérite la plus grande attention. Je la rapporterai encore dans ses propres termes. *Ces mêmes Animaux microscopiques, après s'être rassemblés au fond du verre & avoir perdu tout mouvement, se sont réduits de nouveau en une substance filamenteuse, & ont donné des Zoophytes & des Animaux d'une plus petite espèce.* On voit cette opération se réitérer, jusqu'à ce que les filamens & les Animalcules, en se dégradant continuellement, aient atteint à une telle petitesse, qu'ils ne soient plus perceptibles au microscope.

CINQUIEME EXPÉRIENCE. L'ingénieux Physicien a su varier ses procédés. Au lieu de faire infuser les grains, il leur a retranché les extrémités pour les empêcher de germer ; il les a fichés perpendiculairement par un bout dans un liege fort mince qui flotloit sur l'eau.

CES grains ainsi humectés, ont bientôt poussé

par leur bout inférieur de longs & nombreux filamens , qui s'étendoient dans l'eau , & qui étoient très-visibles à la vue simple.

IL a coupé de ces filamens ; il en a mis les fragmens dans de petits verres concaves , qu'il a remplis d'eau ; c'étoient des verres de lunettes qui lui fournissoient ces bassins commodes , & si bien appropriés à la petitesse & à la nature des objets qu'il se propoisoit de suivre.

LES fragmens qui flottoient sur l'eau de ces petits bassins , sont devenus pour lui des îles microscopiques & enchantées , qui se sont peuplées sous ses yeux , d'un nombre innombrable d'habitans. En un mot , & pour m'exprimer en termes moins figurés , il a vu reparoître ici tous les phénomènes des infusions. Il a vu les filamens prendre de nouvelles formes , s'animer , & produire des Animalcules semblables en tout à ceux des infusions ordinaires.

ASSURÉMENT il n'est personne qui n'ait pris ces filamens de grains humectés , pour une véritable *Moissiffure* , & conséquemment pour une production purement végétale. M. NEEDHAM en fait , comme l'on voit , de vrais *Zoophytes* ,

& il pense que toutes les Moisissures sont précisément de la même nature.

SIXIEME EXPÉRIENCE. Avant que d'avoir été acheminé à tenter ces expériences, l'Auteur avoit apperçu de pareils filamens dans la farine du Bled *niellé* (1). Il avoit observé cette farine corrompue s'animer, toutes les fois qu'il l'humectoit, & quand il la laissoit se dessécher pendant des semaines & des mois, il lui suffisoit d'y répandre une goutte d'eau pour la ranimer, & pour contempler de nouveau le spectacle intéressant qu'elle lui avoit présenté tandis qu'elle étoit encore fraîche. Il compara alors les filamens de ce Bled aux Anguilles de l'eau douce. Ces Anguilles microscopiques ne se mouvoient pas d'un mouvement progressif; mais elles se contournoient sur elles-mêmes en manière de vis. Elles se balançoient ainsi à diverses reprises, & cette sorte de mouvement oscillatoire ne cessoit que lorsque toute l'humidité avoit achevé de s'évaporer. Du Bled *niellé*, gardé au sec pendant deux ans, lui avoit offert

(1) †† Ce terme est impropre. On l'a démontré. *Journ. de Physique*, Janvier 1775. Le Bled dont il s'agit ici, étoit du Bled *racbitique*.

les mêmes phénomènes, dès qu'il étoit venu à l'humecter (1).

ÉCLAIRÉ depuis par les expériences que j'ai rapportées, M. NEEDHAM a pensé que les filamens du Bled *niellé*, n'étoient point de véritables Anguilles; mais il a cru devoir les ranger parmi les *Zoophytes* des infusions, & leur assigner la même origine (2).

SEPTIEME EXPÉRIENCE. Il a observé les mêmes filamens naître, s'animer & produire dans le suc laiteux des graines, & dans un fragment de l'aîle d'un Papillon caché encore sous l'enveloppe de Chrysalide.

HUITIEME EXPÉRIENCE. Enfin, il a retrouvé de ces filamens jusques dans les liqueurs féminales. Il a suivi leur formation, leurs développemens & leurs espèces de métamorphoses & de génération, & il a reconnu que tout se passe incomparablement plus vite dans ces liqueurs que dans les infusions. Il pense que

(1) *Nouvelles Découvertes faites au microscope*, traduites de l'Anglois, à Leyde, 1747, pag. 99 & suiv.

(2) †† M. NEEDHAM a fait, en 1775, l'aveu public de sa méprise sur les Anguilles du Bled *rachitique*. Consultez la grande note que j'ai placée à la fin de l'Art. CCCXVIII.

les Animalcules *spermatiques* sont produits par les flamens (1).

CCCXXXI. *Conséquences de M. NEEDHAM, & observations sur ces conséquences.*

Lettre de l'Auteur à ce Naturaliste, & Réponse.

PLUS on réfléchit sur ces diverses expériences, & plus on sent combien il est difficile de s'assurer ici du vrai, & de dissiper tous les doutes qu'elles font naître. J'ai indiqué dans la première expérience, les précautions que M. NEEDHAM avoit prises pour interdire l'entrée de ces phioles aux Insectes du dehors, ou à leurs semences. Fondé sur ces précautions, il se croit en droit d'en conclure, que les Animalcules qu'il a découverts, s'étoient formés dans les liqueurs mêmes, en vertu d'une force

(1) †† Les belles recherches de M. SPALLANZANI sur les *Vers spermatiques*, dont j'ai donné le précis dans la grande note qui est à la fin du Chap. VIII du Tome I de ces *Considérations*, démontrent de la manière la plus rigoureuse l'erreur de M. NEEDHAM, sur l'origine de ces Vers. Il ne s'étoit pas moins trompé dans ses expériences sur les Animalcules *des infusions*, comme je le ferai voir bientôt, d'après les profondes recherches du savant Observateur de Reggio. Je suis forcé d'appliquer aux expériences de M. NEEDHAM sur les Êtres microscopiques, ce que je disois de celles de M. de BURTON, Art. CIX dans la note.

productrice ou *végétative* répandue dans toutes les parties de la Nature.

MAIS est-il bien sûr que ces phioles eussent été scellées aussi exactement, que si elles l'avoient été hermétiquement? N'y restoit-il point des ouvertures invisibles qui pouvoient être des portes cochères pour des Animalcules d'une aussi prodigieuse petitesse que ceux dont il est question? Est-il bien sûr qu'il n'y ait point d'Animaux ou d'œufs qui puissent soutenir une chaleur égale à celle des cendres chaudes, sans périr ou sans perdre leur qualité prolifique? Est-il bien sûr, que tandis que l'Observateur présentoit la goutte de liqueur au microscope, & qu'il ajustoit l'instrument, des Animalcules qui voltigeoient dans l'air, ou simplement leurs semences (1), ne se soient point précipités dans cette goutte? Est-il bien sûr enfin, qu'il n'existe pas des Animaux dont l'accroissement soit si rapide, qu'il ne leur faille que quelques minutes pour paroître tout formés? Des Ani-

(1) †† J'entendois ici par le mot général de *semence*, tout ce qui peut servir à la multiplication de l'Animal. Je ne restreignois donc pas ce mot à ne signifier que des *œufs* ou des *Petits vivans*. La *cloche* ou la *bulbe* d'un Polype à bouquet, ne sont proprement ni un œuf, ni un Petit vivant; mais elles sont le principe d'un nouveau Polype. Voyez la note ajoutée à l'Art. CCCXIX.

maux qui ne font, pour ainsi dire, qu'une gelée épaisse, les Polypes à bouquet, nous ont fourni des exemples d'un accroissement très-accéléré : des Animalcules d'une consistance incomparablement plus délicate ou plus rare, se développeroient bien plus rapidement, car les temps des développemens doivent être relatifs aux degrés de résistance des solides.

TANDIS que l'on ignoroit la véritable origine des Vers de la viande, & qu'une saine Philosophie n'éclaircit point encore les Esprits, on pensoit bonnement, que les molécules de la viande, mises en action par une fermentation convenable, s'arrangeoient & s'organisoient de manière à produire des Insectes. On n'imaginoit pas que la Nature dût se mettre en plus grands frais pour former des Êtres si vils, & qui méritoient à peine le nom d'Animaux. Comme l'on ne soupçonnoit pas le moins du monde qu'ils eussent un cerveau, un cœur (1), des artères, des veines, un estomac, des trachées innombrables, des milliers de yeux, &c. on

(1) ++ J'ai assez dit, que ces mots de *cerveau* & de *cœur* ne signifient pas un cerveau & un cœur tels que ceux des Animaux les plus connus. Mais on conçoit facilement, qu'il est dans les Insectes des organes, dont les fonctions répondent plus ou moins à celles du cerveau & du cœur.

jugeoit facilement que leur génération ne devoit pas être aussi régulière que celle des grands Animaux , dont l'admirable organisation ne pouvoit être méconnue. REDI parut : il couvrit la viande d'un réseau ; il en interdit ainsi l'approche aux Mouches ; la viande se corrompit & ne produisit pas un seul Ver. Les mailles des réseaux de M. NEEDHAM étoient-elles assez serrées ?

QUAND pour expliquer l'apparition de certains Animalcules dans une liqueur , on recourt à des forces *productrices* , à des vertus *végétatives* , ne met-on pas des mots à la place des choses ? Quelle idée a-t-on de ces forces ? Comment conçoit-on qu'elles organisent la matière , qu'elles transforment des molécules inanimées en Êtres vivans , le Végétal en Animal ? Cette merveilleuse opération s'exécute-t-elle tout d'un coup , ou par degrés ? Ce n'est pas tout d'un coup , puisque l'on nous en décrit les progrès : ce n'est pas non plus par degrés , ou par une sorte d'*évolution* , puisque le développement suppose l'action combinée de tous les organes. Pourra-t-on se résoudre à admettre , que le cerveau soit formé après le cœur , lorsqu'on songera aux rapports si nombreux , si variés , si compliqués qui lient le cœur au cerveau ?

Croira-t-on que le cœur puisse agir avant le cerveau , dès que l'on saura que l'action du premier suppose nécessairement celle du second ? Plus on approfondit la nature de l'Animal , plus on s'aide des lumieres de l'Anatomie , & plus on se persuade qu'un Tout si harmonique n'a pu être formé pieces après pieces. Et si l'on se retranchoit à dire que la force *génératrice* produit son effet d'un seul coup , je demanderois quel grand avantage l'on trouve à mettre une telle Force à la place du CRÉATEUR qui sûrement agit ainsi , & dont notre estimable Auteur est très-éloigné de combattre l'existence ? Nous avons ri d'ÉPICURE , qui formoit un Monde avec des atomes : faire un Animal avec du jus de Mouton , seroit-ce moins choquer la bonne Philosophie ?

LA Nature entière dépose contre les générations *équivoques*. Voyez les variétés de la fécondation & de la génération ; j'en ai tracé le tableau dans ce Chapitre & dans le précédent : cependant tous les Animaux , si dissimilaires entr'eux par la maniere dont ils sont fécondés & dont ils engendrent , se ressemblent tous en ceci , qu'ils tirent leur origine d'un Animal de même Espece. Les Polypes , si différens de tous les autres Animaux par les pro-

priétés singulières qui les caractérisent, n'en ont pas une génération moins régulière, moins *univoque*. Je fais que nous devons nous tenir en garde contre les règles générales ; je l'ai, ce me semble, assez prouvé : mais je fais aussi, que les exceptions doivent être rigoureusement démontrées pour être admises, sur-tout lorsqu'elles choquent la loi la plus universelle, la plus constante, la plus invariable de toutes celles que nous connoissons. Or, je demande à M. NEEDHAM, s'il est aussi rigoureusement démontré que les Animalcules des infusions n'ont point une origine semblable à celle des autres Animaux, qu'il l'est que les Pucerons multiplient sans accouplement ?

Ces filamens, que M. NEEDHAM transforme en *parfaits Zoophytes*, en sont-ils réellement ? Ou plutôt, avons-nous des preuves qu'il existe de vrais Zoophytes ; je veux dire, des Êtres qui soient à la fois & dans le sens propre, Végétaux & Animaux ? Pour juger de cette question, il faudroit connoître le *caractère* qui différencie l'Animal de la Plante ; & ceux qui ont le plus médité ce sujet, avouent de bonne foi leur ignorance (1). Quand on abstrait de

(1) †† J'ai plus développé ceci dans le Chap. XXXIV de la Part. X de la *Contemplation de la Nature*.

l'Animal, tout ce qu'il a de *commun* avec la Plante, on est surpris de voir, qu'il ne reste aucun caractere qu'on puisse regarder comme *distinctif*. BOERHAAVE disoit, que la Plante se nourrit par des racines *extérieures*, & l'Animal par des racines *intérieures*. Il comparoit les *veines lactées* à des racines ? Mais n'y a-t-il pas un temps où l'Homme, le plus parfait des Animaux, se nourrit par des racines *extérieures* ? L'Embryon ne pousse-t-il pas dans la matrice, des especes de *racines* ? Et les œufs qui *croissent* au centre des *Galles*, ne sont-ils pas des Especes singulieres d'Animaux, qui se nourrissent à la maniere des Plantes (1) ? L'*irritabilité*, cette propriété si remarquable de la fibre *musculaire*, paroîtroit nous fournir un caractere plus distinctif : mais est-il certain qu'aucune partie du Végétal ne soit *irritable* (2) ? Des Animaux qu'on multiplie de bouture, & que l'on greffe, des Animaux qui multiplient naturellement par rejettons, ne sont pas plus de

(1) Voyez l'Art. CCCXXV.

(2) †† Si les expériences sur l'*irritabilité* des Plantes, que j'ai indiquées dans la note de l'Art. CLXVIII, ne renferment rien d'équivoque, elles confirmeront bien le doute que je manifestois ici sur la *non-irritabilité* du Végétal. J'avois manifesté les mêmes doutes, Chap. XXXIII de la Part. X de la *Contempl. de la Nature*.

vrais *Zoophytes* que la Chenille ou le Chien. Ce sont seulement des Animaux qui ont plus de propriétés *communes* avec les Plantes, que n'en ont la Chenille ou le Chien. Un *Animal-plante* ne feroit, à proprement parler, ni Animal, ni Plante ; il formeroit une classe à part, une nouvelle nuance, un nouvel échellon dans l'échelle de la Nature.

MAIS les filamens de M. NEEDHAM ont du mouvement, & une forte de vie. Des atomes s'en détachent, & s'en éloignent un peu. La tige & les branches de quelques Polypes à bouquet, se donnent aussi des mouvemens : des atomes s'en détachent & s'en éloignent, Si ces Polypes étoient aussi petits que les Animalcules des infusions, ne nous méprendrions-nous pas sur leur véritable nature ? Démêlerions-nous la forme de l'Insecte ? Appercevrions-nous distinctement cet assemblage admirable de branches, de rameaux & de cloches ? Devinerions-nous la division naturelle de celles-ci, & tout ce qui concerne une multiplication dont le Regne animal ne nous offre point d'autre exemple (1) ?

(1) †† Cela étoit vrai quand je composois ces *Considérations*. Mais on a découvert depuis, cette espece singuliere de multiplication dans plusieurs Especes d'Animalcules des liqueurs. Voy. la note sur l'Art. CXXXIII.

Je ne veux point insinuer par-là , que les Animalcules des infusions appartiennent au genre des Polypes , j'ignore profondément la structure de ces Animalcules , leur origine & leur manière de multiplier : mais je veux donner à entendre , que leur excessive petitesse ne nous permet pas de juger de ce qu'ils font (1).

M. NEEDHAM conclut encore de ses observations , que les Animalcules , qui se détachent des filamens , sont produits par les filamens. Je n'en vois aucune preuve. Des Animalcules aériens ou aquatiques , d'une petitesse extrême , qui s'introduiroient en grand nombre dans la substance filamenteuse du grain , qui s'en nourriroient , qui s'y développeroient & s'y multiplieroient , & qui l'abandonneroient ensuite les uns après les autres , ne produiroient-ils pas des apparences qui se rapprocheroient beaucoup de tout ce que notre Auteur nous raconte ? J'en dis autant de semblables Animalcules qui se logeroient dans une Moisissure , & qui y multiplieroient , comme quantité d'Insectes se

(1) †† Je craignois ici d'aller trop loin en avançant , qu'il est des Animalcules des infusions qui appartiennent à la nombreuse famille des Polypes : c'est pourtant ce que l'expérience nous a appris depuis quelques années. M. SPALLANZANI a fait connoître quelques-uns de ces Polypes des infusions. Voy. *Opusc. de Phys.* Tome I.

logent & multiplient dans différentes parties des Plantes.

LES filamens qu'on découvre dans la liqueur féminale, peuvent être d'une toute autre nature que ceux des infusions, & je ne trouve pas qu'il soit mieux prouvé que les Animalcules *spermaticques* naissent de ces filamens, qu'il l'est que les atomes des infusions naissent de cette sorte de Moisissure dont j'ai parlé. Nous ne connoissons point l'origine des Vers *spermaticques* : c'est beaucoup que nous sachions seulement qu'ils existent. Sommes-nous plus au fait de l'origine des autres Vers du corps humain, qui sont d'énormes colosses en comparaison ? En concluons-nous qu'ils la doivent à une force productrice, ou au concours de certaines molécules organiques communes au Végétal & à l'Animal ? Mais pourrions-nous oublier ces Mouches *ichneumons* qui vont déposer leurs œufs dans le corps des Insectes vivans, & d'autres Mouches plus hardies qui vont pondre dans le nez du Mouton, dans le rectum du Cheval, dans le gosier du Cerf ? Combien d'Insectes invisibles qui, semblables en ce point à ces Mouches, donnent naissance à des milliers d'Animalcules, sur l'origine desquels on s'épuise en vains systèmes !

J'AI dit que M. NEEDHAM avoit reconnu, que les prétendues Anguilles qu'il croyoit avoir vues dans le Bled *niellé*, étoient des filamens ou des *Zoophytes* pareils à ceux des infusions. Son excellent Traducteur, dont le génie philosophique & lumineux éclairciroit des matieres plus difficiles & plus obscures encore que celle-ci, fait sur ces prétendues (1) Anguilles une remarque importante, qui, si elle étoit plus approfondie, pourroit nous donner la clef de ces découvertes. Voici cette remarque. „ Il arrive, dit-il (2), assez souvent, à ces Anguilles de se rompre, & alors on voit sortir de leur corps plusieurs petits globules noirâtres; enveloppés dans une fine membrane; or j'ai observé plusieurs fois que de ces paquets de globules, il sortoit de petits corps qui nageoient dans l'eau avec beaucoup de vitesse. Ces globules qu'on peut même découvrir dans le corps de l'Anguille à cause de sa transparence, sont-ils donc de petits Animaux, renfermés dans l'Anguille comme dans un étui? Pour être en état de résoudre la

(1) †† Je me servoisois de ce mot, parce que le Traducteur de M. NEEDHAM, sur l'observation duquel je comptois beaucoup, me paroissoit douter de l'animalité de ces petits Etres.

(2) *Nouv. découvertes faites avec le microscope, &c. p. 103.*

„ question , il faut observer de suite une Anguille jusqu'à ce qu'on ait vu tous les globules en sortir ; examiner ce qu'elle devient alors , & suivre les progrès de ces derniers ”. Telle est , en effet , la meilleure route à suivre pour s'instruire de l'histoire secrète de ces petits corps , & si M. NEEDHAM l'avoit suivie , nous ne serions peut-être pas réduits aujourd'hui à de pures conjectures. Remarquez , je vous prie , que le Traducteur n'insinue point , que les Anguilles ou filamens soient des *Zoophytes* , qui produisent des *Animalcules*. L'observation n'a point fait naître cette idée dans son Esprit : il se borne sagement au simple récit de ce qu'il a vu , & il fait très-bien voir. Il dit , *qu'il arrive souvent aux Anguilles de se rompre , & qu'alors on en voit sortir des globules noirâtres*. Il ajoute , *qu'il a observé plusieurs fois , qu'il sortoit de ces paquets de globules , de petits Corps qui nageoient avec vitesse*. Il n'ose pas même décider que ces petits Corps soient des *Animalcules* (1). Admettons néan-

(1) †† D. ROFFREDI remarque , que le Traducteur dont il s'agit , s'y étoit apparemment mal pris pour observer les Anguilles du Bled rachitique ; qu'il les avoit sans doute tirées hors du grain avec quelqu'instrument pointu ; qu'il les avoit ainsi partagées sans le savoir , & que les œufs logés dans l'intérieur , s'étoient répandus. De-là l'idée fautive d'un sac rempli de petits globules. *Journ. de Phys.* Janvier 1775 , page 6. Ce

moins avec M. NEEDHAM, que c'en sont réellement : puisqu'ils paroissent renfermés dans le filament *comme dans un étui*, ne feroit-ce pas une raison de soupçonner que cet étui est leur ouvrage ? Les mouvemens très-sensibles des étuis, dépendroient ainsi de ceux des Animalcules, s'ils ne tenoient encore au ressort naturel des parties du grain ou à l'action de l'eau sur ces parties (1).

QUOIQU'IL en soit, cette curieuse observation est, à mon avis, une preuve assez directe, que les filamens du Bled *niellé*, dont parle M. NEEDHAM, ne sont point de vrais Zoophytes, qui engendrent des Animalcules. Et comme il

prétendu sac étoit un véritable Animalcule, une vraie Anguille, dont le corps renfermoit une multitude d'œufs. J'ai donné le précis de l'histoire de ces Anguilles dans la grande note que j'ai ajoutée à l'Art. CCCXVIII. Au reste, le célèbre Traducteur de M. NEEDHAM pourroit bien ne mériter point le reproche que lui fait D. ROFFREDI, & avoir observé des Anguilles qui s'étoient rompues par accident. Ce cas ne doit pas être rare chez des Animalcules aussi fragiles ; & je trouve dans les Planches de M. l'Abbé FONTANA, bon nombre de ces Anguilles rompues, d'où s'échappent des œufs.

(1) †† On peut voir une explication assez semblable du fait dans un Mémoire de M. AYMEN *sur la Nielle des Bleds*, où il relève M. NEEDHAM. *Savans Etrang.* Tome IV, page 374. M. AYMEN se trompoit sur la nature des Etres en question.

penſe , que ces filamens ſont de même nature que ceux des infuſions ; nous pouvons en inférer , que ces derniers ne ſont pas non plus des Zoophytes ; mais qu'ils ſont probablement des eſpeces de fourreaux habités par des Animalcules , ou pleins de globules mouvans.

JE ne cherche point à deviner quelle eſt l'origine de ces fourreaux , quelle en eſt la nature , comme ils ſont formés , pourquoi ils ſe rompent , &c. je ne cherche qu'à prémunir mes Lecteurs contre des conféquences qui ne reſſortent pas immédiatement des faits , & qui ſont contraires à tout ce que nous connoiſſons de plus certain de l'Histoire des Animaux.

JE ſuis donc fort diſpenſé d'examiner d'où provient cette dégradation continuelle des filamens & des Animalcules , ou pour ſuivre l'idée de notre Auteur , cette converſion graduelle des Zoophytes en Animalcules , & des Animalcules en Zoophytes toujours décroiſſans. Ce ne ſont là que de pures apparences , & M. NEEDHAM l'auroit ſans doute reconnu , ſi ſes yeux qui nous ont découvert tant de choſes , lui avoient permis de reprendre des obſervations qui auroient exigé de leur part de nouveaux efforts. M. de REAUMUR n'avoit point été trompé par

ces apparences. On peut se rappeler ce qu'il en écrivoit à M. TREMBLEY, & qu'il m'avoit confirmé à moi-même dans ses Lettres (1). *Il est très-faux*, disoit ce grand Observateur, qui ne voyoit dans la Nature que ce qui y étoit; *il est très-faux que les générations de ces Animalcules soient d'Animaux de plus en plus petits, comme l'ont avancé MM. NEEDHAM & de BUF-FON; tout va ici comme à l'ordinaire, les petits deviennent grands à leur tour.*

AU reste, si l'on soupçonnoit le moins du monde, que j'eusse trop pressé les idées de M. NEEDHAM, sur la maniere dont il pense que les Animalcules des infusions sont formés, je n'aurois, pour dissiper ce soupçon, qu'à citer le passage suivant de l'Auteur lui-même. *Les Animalcules microscopiques*, dit-il, *ne sont pas engendrés & n'engendrent pas de la maniere ordinaire; mais ils servent cependant comme de clef pour conduire à la génération des autres Animaux.* Ces expressions, il est vrai, ne réveillent pas des idées bien claires; l'Auteur les développe un peu plus en parlant des *Anguilles de la colle*. Il nous apprend qu'elles sont *vivipares*. Il dit qu'elles peuvent continuer à mul-

(1) Voy. l'Art CXXXV, & la note que j'y ai ajoutée.

tiplier ainsi tandis qu'elles sont dans l'élément qui leur convient. Mais, il ajoute, autant qu'il en peut juger par ses observations, que leur première origine est telle que celle de tous les Animalcules microscopiques. Il fait entendre, qu'avant que d'arriver à l'état d'*Anguilles*, elles passent par plus de changemens, que n'en éprouvent les Animalcules des infusions, & qu'enfin elles parviennent à l'état d'*œuf* ou de *Chrysalide*, qui les conduit immédiatement à celui d'*Anguilles*.

ON voit par ce court exposé, que M. NEEDHAM pense sur ces Anguilles comme M. de BUFFON (1), & ni l'un ni l'autre ne nous donnent aucune preuve démonstrative de la vérité d'une opinion si étrange. J'aimerois, je l'avoue, à me persuader à moi-même, qu'un aussi bon Esprit que l'est M. NEEDHAM, & pour lequel j'ai une estime si sincère, n'a point adopté de tels paradoxes. Je le prie de réfléchir de nouveau sur les faits & sur leurs résultats les plus immédiats, & j'attends de la justice de son Esprit, de sa candeur & de son amour pour le vrai, qu'il reconnoîtra que ses conséquences vont beaucoup plus loin que les obser-

(1) Voyez l'Art. CCCX.

vations ne le comportoient. Il voudra bien me pardonner la liberté avec laquelle je me suis exprimé sur ses sentimens : je ne confondrai jamais avec eux les faits précieux dont il a enrichi l'Histoire Naturelle (1).

JE le disois ailleurs ; les Etres sentans ont

(1) †† Les observations multipliées de D. ROFFREDI sur les Anguilles de la colle de farine, mettent dans le plus grand jour l'erreur de MM. NEEDHAM & de BUFFON sur l'origine de ces Etres microscopiques. L'esquisse que je vais en crayonner suffira pour en convaincre mes Lecteurs. C'est dans le *Journal de Physique*, de Mars 1775, qu'on trouve l'écrit de l'habile Observateur du Piémont.

Il a obervé quatre Especes d'Anguilles de la colle. La première est celle dont on a tant parlé, & sur laquelle on a débité des choses si étranges. On ne sait si elle n'est point à la fois vivipare & ovipare. Il est au moins très-vrai, qu'on découvre dans l'intérieur de l'Anguille des Petits vivans, qui s'y promènent comme dans un tube. Mais on y découvre plus souvent de véritables œufs de grandeur inégale. Les plus grands occupent un endroit qu'on peut regarder comme le centre de la matrice, & cet endroit répond à-peu-près au milieu de la longueur du corps de l'Anguille. Les œufs vont toujours en diminuant de grosseur à mesure qu'ils approchent de l'une ou de l'autre des extrémités du corps. Cet ovaire, dont la conformation est si singulière, regne le long du canal intestinal, & de quelques autres viscères. A l'endroit qui répond à la matrice s'élève extérieurement une sorte d'appendice charnu, formé de deux membranes appliquées l'une contre l'autre. On ne voit cet appendice que dans les Anguilles qui ont des œufs. C'est une sorte de sac, que les petites Anguilles percent pour venir au jour. L'observateur croit avoir remarqué, que cette Espece d'Anguille n'est ovipare que dans l'ar-

été variés & multipliés autant que le plan de la Création le permettoit. La Matière brute a

rière saison ou pendant l'Hiver. Jamais il n'a vu alors de petites Anguilles vivantes dans l'intérieur des Meres. Nous aurions donc ici un nouvel exemple d'Insectes vivipares & ovipares à la fois.

Les Anguilles Meres de cette Espece ne sont pas d'une bien grande petitesse : elles ont environ deux tiers de ligne de longueur , sur un vingt-quatrième de ligne de diamètre. Mais on trouve avec elles dans la colle, d'autres Anguilles plus petites & de la même Espece, dans l'intérieur desquelles on ne découvre jamais ni appendice, ni œufs, ni Petits vivans. Ce sont les Mâles de l'Espece. Par-tout où l'Observateur a vu des Anguilles Meres, il a vu aussi des Anguilles Mâles, & en nombre à-peu-près égal. Il y a plus ; il a découvert à la partie postérieure des Anguilles de la petite taille, un petit corps écailleux, mobile au gré de l'Animal, de forme à-peu-près conique, & terminé par un bouton ovoïde, que l'Observateur ne pouvoit méconnoître pour la partie sexuelle du Mâle. Mais ce qui est bien plus démonstratif encore ; il a eu le bonheur de surprendre deux Anguilles tandis qu'elles étoient accouplées.

„ La queue du Mâle s'appliquoit à la partie sexuelle de la
 „ Femelle ou à ce petit appendice qui répond à la matrice : la
 „ partie sexuelle du Mâle s'y confondoit ; on n'en voyoit plus
 „ que la base, & une substance fluide s'écouloit en même
 „ temps, & ne refluoit plus. La Femelle pliée en rond, étoit
 „ presque immobile ; mais le Mâle se donnoit des mouvemens
 „ continus de flexion. Les deux petits Amans s'étant séparés,
 „ l'Observateur remarqua dans tous deux des mouvemens
 „ d'une telle vivacité, qu'il n'en avoit jamais observé de
 „ semblables dans ces fortes d'Animalcules. Ils durèrent en-
 „ viron un quart d'heure ; après quoi les deux Anguilles de-
 „ meurèrent près d'une demi-heure tout à fait immobiles ”.

Page 216. Je rapporte les propres termes de D. ROFFREDI, à cause de l'importance du fait. Il a vu trois de ces accouplemens, & les Femelles qui étoient ainsi accouplées avoient leur

pour dernière fin la Matière organique, & celle-ci les Ames ou les substances simples qui lui

intérieur plein d'œufs. C'étoit en Octobre & Novembre. Ceci a bien de l'analogie avec ce que j'ai raconté des Pucerons. *Insectol. Part. I, Obs. VII.*

Voilà donc ces fameuses Anguilles de la colle de farine, dont M. de BUFFON avoit dit & répété [*]; qu'elles n'ont point de Mères, & qu'elles ne doivent leur existence qu'à une génération spontanée; voilà, dis-je, ces mêmes Anguilles, qui offrent comme tant d'autres Animaux des Mâles & des Femelles, des œufs & des Petits vivans; & enfin de vrais accouplemens! Que penser après cela des assertions de l'illustre Ecrivain.

La seconde Espece d'Anguille de la colle de farine est plus petite que la première. Sa structure est à peu-près la même: mais elle n'a point à l'extérieur le petit appendice qui caractérise le sexe. On ne voit à la place qu'une petite fente bordée de deux mamelons.

La troisième Espece d'Anguille ne se trouve pas seulement dans la colle de farine, mais on la rencontre encore dans la farine de tous les grains, dans la poussière du Bled charbonné, dans les racines & les tiges des Plantes farineuses, dans la Tremelle, & dans différentes especes d'infusions. Sa grandeur est à peu-près la même que celle des Anguilles du Bled rachitique. Elle a vers le milieu du corps & à l'extérieur, deux petits mamelons qui indiquent le sexe. Elle est ovipare.

La quatrième Espece d'Anguille que D. ROFFREDI a observée dans la colle de farine, est plus menue que les trois autres. Il n'a pu s'assurer si elle est vivipare ou ovipare.

Cet ingénieux Observateur a aussi étudié les Anguilles du Vinaigre; & il a découvert qu'elles étoient vivipares & ovipares à la fois. Ceci semble les rapprocher de la première Espece des Anguilles de la colle; & c'est la seule ressemblance

[*] Tome IV des *Supplémens* à l'Histoire Naturelle, 1777. Consultez la grande note que j'ai ajoutée à la fin du Chap. IV.

sont unies , & qui en reçoivent différentes modifications. Une portioncule de Matière morte ou vivante , sert de retraite ou de pâture à des Animalcules qui lui sont assortis. Ce qui se passe très-en grand dans un morceau de chair qui se corrompt à l'air libre , se passe très-en petit dans une goutte d'infusion ou dans une graine. Indépendamment des Animalcules du dehors , contre les approches desquels on ne fauroit multiplier trop scrupuleusement les précautions dans ces sortes d'expériences , leurs œufs ou leurs semences peuvent se conserver *au sec* bien plus long-temps peut-être que les œufs de certains Polypes (1) , & donner ainsi naissance à de nouvelles générations dont on cherche ailleurs l'origine. Ne seroit-ce point ici une des principales sources des phénomènes que présente le Bled *niellé* , & que j'ai indiqués dans la sixième expérience de l'Article précédent (2) ?

qu'elles aient avec cette Espece. Elles sont plus longues & beaucoup plus déliées que les Anguilles de la colle , & leurs mouvemens sont incomparablement plus vifs.

Au reste , notre Naturaliste s'est assuré de l'existence des Mâles , non-seulement chez les Anguilles du Bled *rachitique* , & chez les Anguilles de la colle de la première Espece , mais encore dans toutes les autres Especes , & dans celle du Vinaigre.

(1) Article CCCXVII.

(2) †† Cette conjecture que je formois il y'a environ seize

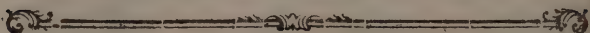
APRÈS avoir composé ce Chapitre , j'ai cru devoir écrire à M. NEEDHAM , pour le prier de m'apprendre s'il étoit toujours dans les mêmes idées sur l'origine des Animalcules ; car j'aimois à penser qu'il les avoit abandonnées. Voici l'extrait de ma Lettre en date du 31 de Décembre 1761. *N'avez-vous rien découvert de nouveau sur les Animalcules microscopiques depuis les observations que vous avez publiées dans les Transactions Philosophiques ? Êtes-vous toujours dans les mêmes idées sur l'origine de ces Animalcules ? Pensez-vous qu'ils la doivent toujours à ces filamens que vous avez regardés comme des Zoophytes ? Admettez-vous encore cette dégradation continuelle des filamens & des Animalcules , & cette conversion des filamens en Animalcules , & des Animalcules en filamens , qui décroissent graduellement jusqu'à ce qu'ils soient devenus invisibles au microscope ? Avez-vous répété de nouveau vos curieuses expériences sur le Bled niellé , je veux dire sur ces filamens animés que présente la poudre corrompue qu'il renferme ?*

ans , a été pleinement vérifiée par les nouvelles observations sur les Anguilles dont il s'agit , comme on l'a vu dans la grande note que j'ai ajoutée à l'Article CCCXVIII : mais ce que je n'avois pas soupçonné , c'est que ce sont les Anguilles elles mêmes , & non leurs œufs ou leurs semences , qui se conservent au sec dans le grain , & servent ainsi à la propagation de l'Espece.

M. NEEDHAM m'a répondu en ces termes. *Je n'ai pas trouvé encore aucune raison de changer mes sentimens sur l'origine des Animalcules en question. J'ai souvent répété depuis les mêmes expériences , avec le même succès , & encore depuis peu un Professeur de Reggio vient de m'écrire , qu'il a fait précisément les mêmes observations , auxquelles il en a ajouté plusieurs autres pour confirmer mes sentimens là-dessus. Il va les publier en forme de Lettres , & vous les verrez bientôt.*

EN attendant la publication de ces nouvelles observations , j'oserois bien prédire qu'elles ne démontreront pas que les Animalcules dont il s'agit , aient une origine aussi étrange que l'a pensé & que le pense encore mon célèbre Confrere. Je m'en tiens donc , sans balancer , aux réflexions que je viens de soumettre au jugement du Lecteur éclairé & impartial (1).

(1) †† On a vu dans la note que j'ai ajoutée à la fin du Tome I de la Palingénésie de la seconde Edition , ou de celle de 1770 , que le Professeur de Reggio , dont M. NEEDHAM réclamoit avec tant de confiance le témoignage , étoit ce même Abbé SPALLANZANI , devenu depuis si célèbre par les grandes découvertes dont l'Histoire Naturelle lui est redevable. Il avoit bien voulu se faire connoître à moi par l'envoi de sa premiere Dissertation Italienne sur les Animalcules des infu-



CHAPITRE VII.

*Idées sur la maniere dont la fécondation
s'opere chez les Animaux.*

CCCXXXII. *But de l'Auteur.*

TANT de faits divers que j'ai rassemblés dans cet Ouvrage en faveur de l'évolution, prouvent assez que les Corps organisés ne sont point

fions [*], qu'il avoit accompagnée d'une Lettre très obligeante, datée de Modene, le 18 de Juillet 1765. Cette Dissertation étoit précisément ce même Ecrit que M. NEEDHAM m'avoit annoncé; & qui bien loin de confirmer ses idées, les combattoit directement. J'eus donc le plaisir très-vif de voir ma prédiction parfaitement accomplie par ce même Observateur dont M. NEEDHAM me citoit le témoignage. M. SPALLANZANI n'avoit point lu encore mes *Considérations sur les Corps organisés*, quand il m'écrivait le 18 de Juillet 1765; il n'avoit donc aucune connoissance de l'examen critique que j'avois fait dans cet Ouvrage, des expériences & des idées de l'Observateur Anglois: mais voici ce qu'il m'écrivit le 24 d'Août de la même année, après avoir lu mon Livre. „ La Lettre que „ j'avois jointe à ma Dissertation, ne faisoit aucune mention „ de vos excellentes *Considérations*, parce que ce Livre m'étoit „ inconnu lorsque j'écrivois ma Lettre; mais à présent, que „ j'ai le bonheur de le posséder, permettez-moi de vous té-

[*] Elle a été traduite en François par l'Abbé REGLEY, sous le titre de *Nouvelles Recherches sur les découvertes microscopiques & sur la Generation des Corps organisés, &c.* Paris, 1769.

proprement *engendrés* ; mais qu'ils préexistoient *originairement* en petit. Il s'agit donc pour ex-

„ moigner le plaisir qu'il m'a fait. . . . J'ai eu une satisf-
 „ faction indicible , en voyant le rapport qu'il y a entre
 „ votre réfutation du système de M. NEEDHAM & la mienne ,
 „ au moins pour l'essentiel. J'ai vu avec un vrai plaisir votre
 „ prophétie au sujet des observations en forme de Lettres ,
 „ que devoit publier un Professeur de Reggio. . . . Je suis
 „ ce Professeur dont vous parloit M. NEEDHAM , & j'ai passé
 „ de Reggio à l'Université de Modene. Lorsque je lui écrivis ,
 „ il y a quelques années , je lui dis , qu'il entendoit mes
 „ Lettres dans un sens trop favorable pour lui. Je lui avois
 „ bien exprimé , que le résultat de quelques-unes de mes
 „ observations s'accordoit avec les siennes ; mais non que les
 „ conséquences , qu'il en déduisoit ensuite , me parussent tou-
 „ jours légitimes. Il me semble , qu'il imite ces Mathémati-
 „ ciens , qui déduisent d'un théoreme plus de corollaires que
 „ la vérité ne permet d'en tirer , &c.”

M. NEEDHAM a entrepris , à son tour , l'examen critique de cet Ecrit dont il avoit tant espéré , & qui , contre son attente , étoit si peu favorable à des opinions auxquelles il étoit demeuré trop attaché. Il a publié cet examen sous la forme de *Notes* , qui se trouvent placées à la suite de la Traduction Françoisse de l'Ecrit du Professeur de Reggio. Là , M. NEEDHAM suit pas à pas son Auteur , & fait les plus grands efforts pour défendre la *Force végétatrice* qu'il prête à la matière , & pour la concilier avec les divers phénomènes du Monde organique. Il reproche sur-tout à M. SPALLANZANI de n'avoir pas bien procédé dans les expériences qu'il avoit tentées sur les infusions par le moyen du feu , & d'avoir trop affoibli ou même anéanti la *Force végétatrice* , en exposant les infusions à une chaleur trop forte , ou trop long-temps continuée , &c.

M. SPALLANZANI s'est donc trouvé ainsi dans l'obligation de refaire ses premières expériences pour repousser les objections du Naturaliste Anglois , & le contraindre à force de preu-

pliquer le grand mystère de la Génération, d'assigner les causes physiques qui opèrent les

ves, de renoncer à une Philosophie occulte qui contraste tant avec les lumières de notre siècle. Dans cette vue M. SPALLANZANI a fait un très-grand nombre de nouvelles recherches sur les Êtres microscopiques, qu'il a poussées incomparablement plus loin qu'on ne l'avoit fait avant lui, & qu'il a diversifiées de mille manières différentes, avec autant de sagacité que de patience. Il en a publié en 1776, une Histoire détaillée dans ses *Opuscules de Physique*, dont j'ai déjà tiré bien des observations qui ont fort enrichi mes notes sur cette nouvelle Edition du Livre des *Corps organisés*. J'essayerai ici d'exposer les principaux résultats des nouvelles recherches de notre infatigable Observateur sur les Animalcules des infusions, & sur quelques autres sujets relatifs à la Physique organique. Mais je dois avertir mon Lecteur de consulter l'Ouvrage même, si digne de son attention, & dont je ne puis lui donner ici que le squelette très-décharné.

L'Auteur a procédé de deux manières différentes; dans des vases ouverts, & dans des vases scellés hermétiquement. Il prouve d'abord [*], que le nombre des Animalcules qui apparoissent dans les vases ouverts, est d'autant plus grand, que les infusions ont bouilli plus long-temps. La raison en est facile à découvrir: plus l'ébullition continue, & plus la décomposition des matières accroit. Or, une plus grande décomposition opère ici une plus grande multiplication.

Différentes graines torrifiées sur les charbons, ou même au feu de reverbere, & infusées ensuite, n'ont pas laissé de se peupler d'Animalcules.

Une expérience si décisive est bien propre à faire sentir la futilité de l'objection de M. NEEDHAM, & le néant de sa *Force végétatrice*.

Les infusions se peuplent d'Animalcules de bien des Espèces. Elles diffèrent sur-tout par la grandeur; je devrois dire,

[*] *Opusc.* Tome I, Chap. II.

premiers développemens de ces Corps ; car si rien n'est produit, tout se développe, & il n'est

par la petitesse ; car il en est de si petites , que tout ce que les meilleurs microscopes peuvent faire , est de nous assurer de leur existence. On peut donc distinguer différens ordres de ces Animalcules. Nous nommerons Animalcules des premiers ordres , ou des ordres supérieurs , les plus gros Animalcules ; les plus petits seront des Animalcules des derniers ordres , ou des ordres inférieurs. Une loupe médiocre suffit pour faire appercevoir les premiers.

Demi-heure d'ébullition dans les vases scellés hermétiquement , n'est point un obstacle à la naissance des Animalcules des derniers ordres ; mais il n'en paroît aucun dans les infusions qui ont bouilli pendant trois quarts d'heure [*].

Une seule seconde de temps d'ébullition , a suffi pour empêcher la naissance des Animalcules des premiers ordres.

On n'apperceoit point non plus d'Animalcules de ces ordres supérieurs dans les infusions qui ont été exposées à une chaleur de vingt-huit degrés du thermomètre de REAUMUR ; mais on commence à en appercevoir au vingt-septième degré.

Les Animalcules des ordres inférieurs , ou au moins leurs Germes , peuvent donc soutenir la chaleur de l'eau bouillante ; tandis qu'une chaleur qui n'excede pas le vingt-huitième degré , empêche le développement des Animalcules des ordres supérieurs.

Les Animalcules des derniers ordres , qui peuvent naître au degré de chaleur de l'eau bouillante , ne sauroient continuer de vivre au trente-quatrième degré. Il paroît donc que ce sont proprement leurs Germes qui ont été mis en état de résister à la chaleur de l'ébullition.

De ces expériences , l'Auteur tire une conséquence générale , qui revient précisément à l'idée fondamentale que j'avois cherché à établir en réfutant l'Épigénéiste Anglois. Il faut que je transcrive le passage de mon Auteur.

[*] Ibid. Chap. III.

pas plus de vraies générations que de vraies métamorphoses.

„ Voilà , dit-il [*], les faits que j'ai pu rassembler pour
 „ estimer la valeur des objections de M. NEEDHAM ; on voit
 „ aisément qu'ils s'accordent peu avec elles. Si donc les
 „ expériences dont j'ai parlé dans ma Dissertation, ne m'ont
 „ fourni aucun motif raisonnable pour admettre la force vé-
 „ gétative imaginée par notre Auteur , ces nouvelles expé-
 „ riences me présentent des raisons très-fortes pour la rejet-
 „ ter comme chimérique & contradictoire. Outre cela, comme
 „ je ne pus dissimuler alors le penchant qui me faisoit trou-
 „ ver les principes des Animalcules dans des germes particu-
 „ liers ; car l'expérience me conduisoit alors à cette idée ; je
 „ ne crains pas de dire à présent , que ce penchant s'est
 „ changé en conviction , puisque si la naissance des Animal-
 „ cules dans les vases clos & soumis à l'action du feu, n'est
 „ pas produite par une force végétatrice, qui fait passer les
 „ substances infusées, de l'état du Végétal à celui d'Animal,
 „ comme le voudroit M. NEEDHAM , je ne verrois pas qu'il
 „ fût possible d'attribuer la naissance des Animalcules à d'au-
 „ tres choses qu'à de petits œufs , ou à des semences, ou à
 „ des corpuscules préorganisés , que je veux appeller , & que
 „ j'appellerai du nom générique de *Germes*. Au reste , je
 „ prouverai dans la suite de cet Ouvrage, par des faits nom-
 „ breux & incontestables , que c'est là véritablement l'origine
 „ de ces Animalcules ”.

Après avoir exposé nos Animalcules à différens degrés de chaleur , l'ingénieux Observateur les a exposés à différens degrés de froid [**]. Il a résulté de ses premières tentatives , que c'est moins l'intensité du froid , que la privation de liquide qui fait périr ces petits Êtres. On a vu dans la note ajoutée à l'Article CCCXVIII , que les Animalcules des infusions ne peuvent se conserver *au sec*. Ils sont mis , en quelque sorte ,

[*] Page 47.

[**] Ibid. Chap. V.

LES belles observations de M. de HALLER sur le Poulet, nous ont démontré ce que l'on

à sec quand l'infusion où ils nagent vient à se geler. Il n'y a plus que les Animalcules nichés dans les interstices des glaçons où l'infusion conserve encore sa fluidité, qui survivent. L'Observateur les a vu survivre ainsi dans une infusion exposée au froid de six degrés.

On fait que l'eau peut se refroidir jusqu'au dixième degré au-dessous de la congélation, sans perdre sa liquidité, si on a soin de la préserver de toute agitation extérieure. On peut donc faire subir aux Animalcules un degré de froid bien considérable. M. SPALLANZANI a su profiter de ce moyen; & il s'est assuré, que le huitième & même le neuvième degré au-dessous de la congélation, ne tue pas les Animalcules : il ne fait que ralentir plus ou moins leurs mouvemens.

Les Germes des Animalcules ont été mis en état de résister à un bien plus grand froid. Des infusions scellées, qui ne s'étoient point encore peuplées, ayant été exposées à un froid artificiel de quinze degrés, n'ont pas laissé de se peupler comme à l'ordinaire, lorsqu'on les a transportées dans un lieu tempéré. Peut-être néanmoins qu'il existe dans la Nature certaines Espèces de ces Êtres microscopiques, qui peuvent supporter dans leur état de développement, un degré de froid fort supérieur à celui dont parle notre Auteur.

Il en est assez des œufs de divers Insectes comme des Germes de nos Animalcules. Les œufs du Papillon du Ver-à-soie en ont fourni à l'Auteur un exemple bien frappant. Exposés à un froid artificiel de vingt-quatre degrés, ils n'en ont point souffert, & l'Insecte a éclos aussi promptement que si les œufs avoient été laissés à une température ordinaire. Cependant, dès que l'Insecte a pris hors de l'œuf un certain accroissement, il périt au froid médiocre de sept degrés. Ce froid suffit pour faire geler ses humeurs; & le froid énorme de vingt-quatre degrés ne suffit pas pour convertir en glace les humeurs de l'œuf, ni celles de l'Embryon qui y est logé. M.

n'avoit que soupçonné, que l'Embryon précé-
xiste dans l'œuf à la fécondation (1). On a vu

SPALLANZANI s'en est assuré en écrasant des œufs exposés à ce grand froid : il en voyoit sortir une liqueur.

Les Germes des Animalcules & les œufs des Insectes avoient été destinés à conserver les Especes de ces différens Etres. Leur constitution particuliere avoit donc été calculée par la SAGESSE sur la plus grande intensité du froid de chaque climat. Il naît des Insectes dans les régions les plus froides de notre Globe, dans des régions où le thermometre de REAUMUR descend jusqu'au soixante-dixieme degré au-dessous de la congelation. Les œufs ou les Germes de ces Insectes ont donc été rendus capables de résister à un froid aussi énorme.

Nous avons vu ci-dessus, que les Germes des Animalcules des derniers ordres résistent à la chaleur de l'eau bouillante : il n'est gueres moins remarquable, que ces mêmes Germes jouissent encore du privilege d'éclore à un degré de froid qui égale celui de la congelation.

Les odeurs [*] fortes ou pénétrantes, les liqueurs corrosives, spiritueuses ou huileuses sont fatales aux Animalcules dont j'esquisse l'histoire. L'urine les tue aussi & les réduit en fragmens : mais il est une Espece de ces Etres microscopiques, qui a été appelée à naître & à vivre dans cette liqueur Animale. Les Animalcules de cette Espece sont d'une petitesse extrême : les plus fortes lentilles ne les montrent que comme des points arrondis.

L'écoulement du fluide électrique ou la simple électrisation n'est point nuisible aux Animalcules des infusions : mais l'étincelle électrique les tue sur le champ, & les résout en fragmens. Bien plus ; l'étincelle électrique qui ne fait que glisser sur la surface de l'infusion, sans y pénétrer, donne infailli-

[*] Ibid. Chap. VII.

(1) Voyez les Art. CXLII, CXLIII & suivans.

ci-dessus (1), que plusieurs années avant cette importante découverte, j'étois parti de ce prin-

blement la mort aux Animalcules qui nagent près de cette surface ; mais elle ne tue point les Animalcules qui sont enfoncés de quelques lignes dans l'infusion. M. de SAUSSURE avoit réussi le premier dans ces expériences aussi neuves que curieuses, & M. SPALLANZANI a eu ensuite les mêmes résultats. Il assure, qu'il n'y a aucune Espece d'Animalcules des infusions sur laquelle il n'ait fait des expériences semblables, quoique le nombre & la variété de ces Especes soient prodigieux.

On fait que les Insectes soutiennent mieux le vuide que les autres Animaux : cela est vrai sur-tout des Animalcules des infusions. Il y a des Especes de ces petits Etres qui vivent dans le vuide pendant un mois & plus. Ils s'y meuvent comme à l'air libre, y exécutent, comme à l'ordinaire, tous leurs mouvemens, y mangent & y multiplient. Mais d'autres Especes y périssent en moins de deux jours.

Ces différentes épreuves auxquelles on a soumis les Animalcules des infusions, concourent avec une foule d'autres faits à constater l'Animalité de tous ces Etres microscopiques sur laquelle on avoit élevé des doutes, qui ne tiroient leur origine que de l'ignorance de ces faits.

Ceci me ramene aux expériences de M. NEEDHAM, dont j'ai donné le précis. M. SPALLANZANI les a répétées [*] avec des soins vraiment scrupuleux ; il a suivi de point en point tous les petits procédés, si recommandés par l'Observateur Anglois ; il a multiplié à l'excès les expériences sur différentes especes de grains, dans toutes les saisons, avec toutes fortes d'eaux, & différentes especes de microscopes, & jamais il n'a rien vu qui ressemblât le moins du monde à cette étrange conversion du Végétal en Zoophytes, & des Zoophytes en

[*] Ibid. Chap. VIII.

(1) Articles XXV, XXVI, XXVII, XXVIII, XXIX, XXXVIII, &c.

cipe fondamental , que la liqueur féminale n'étoit qu'un fluide stimulant & alimentaire , qui

filamens , que l'Epigénéfiste Anglois avoit donnée au Public pour une chose si certaine. M. SPALLANZANI n'a vu dans ces mêmes filamens que des Plantes de *moisiffures* , qui naissent , croissent , multiplioient & périssent sur les grains humectés , comme on l'observe dans tant d'autres productions Végétales de la même classe. Ces Plantes microscopiques sont simples ou ramifiées. De petites têtes arrondies paroissent souvent à leur sommet : ce sont les capsules des graines. Mais jamais notre exact Observateur n'a aperçu dans ces productions filamenteuses aucun de ces mouvemens vitaux ou spontanés , dont parle M. NEEDHAM , & qui annoncent , selon lui , l'apparition des Zoophytes. Il n'a jamais vu que des mouvemens communs occasionés par ceux de la liqueur. Ces Plantes microscopiques , contemplées au microscope solaire , qui grossit si prodigieusement les plus petits objets , lui ont paru aussi grosses que le bras ; & pourtant il n'a rien pu y appercevoir qui favorisât le moins du monde l'opinion du Naturaliste Anglois. Il s'est assuré , au contraire , par ce nouveau moyen , que les filamens en question sont de véritables Plantes parasites enracinées dans le grain. J'avois donc bien raison de présumer , Art. CCCXXX , que les filamens observés & décrits par M. NEEDHAM , étoient des productions purement végétales , & de vraies *moisiffures*.

Il est presque inutile que j'ajoute , que dans toutes les expériences , M. SPALLANZANI a vu les Animalcules se multiplier comme on les voit se multiplier dans tant d'autres infusions. Il les a vu même apparôître & se multiplier dans des infusions de grains , qui n'offroient aucun filament. La naissance des Animalcules est donc très-indépendante de celle des filamens.

Les Insectes qui se corrompent dans l'eau , ont offert à notre Observateur des productions filamenteuses de la même Espèce ou du même Genre que celle des grains , & qui étoient pareillement de véritables Plantes.

en pénétrant dans l'œuf y devenoit la source de l'évolution du Germe (1). J'ai hasardé là-

Mais, M. SPALLANZANI ne s'est pas borné à démontrer rigoureusement l'erreur de M. NEEDHAM, il a indiqué encore une source très-probable de cette erreur. Parmi les Animalcules des infusions, il en est dont la partie antérieure est arrondie, & dont le corps se termine par un long fil très-délié, à l'aide duquel ils s'attachent aux filamens de moisissure. Ils ont un mouvement alternatif de gonflement & de dégonflement, qui ressemble parfaitement à ce que l'Auteur Anglois avoit raconté des filamens qu'il croyoit prêts à produire des Zoophytes. De plus, ils se multiplient par division naturelle, comme les Polypes à bouquet, dont ils sont probablement une très-petite Espece. La grande ressemblance de ces Animalcules avec les filamens à tête arrondie, qui végètent sur les grains humectés, a pu tromper d'autant plus sûrement l'Epigénéiste Anglois, qu'il étoit plus fortement prévenu de la vérité de son opinion. Il est singulier qu'en réfutant cet Auteur, Art. CCCXXXI, j'eusse soupçonné encore la vraie origine de son erreur, & comparé ce qu'il croyoit avoir vu dans ces filamens à ce qui se passe dans les Polypes à bouquet.

Un autre soupçon que j'avois eu sur l'origine des méprises du Naturaliste Anglois, a été pareillement confirmé par les recherches approfondies du Naturaliste de Reggio. J'avois dit, (Art. CCCXXXI.) „ des Animalcules qui s'introduiroient „ dans la substance du grain, qui s'en nourriroient, & qui „ l'abandonneroient ensuite les uns après les autres, ne produiroient-ils pas des apparences qui se rapprocheroient „ beaucoup de tout ce que notre Auteur nous raconte ? ” Les grains se décomposent dans l'eau en petites vésicules rondes, qui semblent s'animer, prendre du mouvement, se transporter d'un lieu dans un autre. Trompé par ces apparences, M. NEEDHAM avoit cru bonnement que ces vésicules se transformoient en Animalcules. M. SPALLANZANI a donc

(1) Article XLIII.

dessus quelques conjectures que je n'ai données que pour ce qu'elles valoient (1).

suivi ces vésicules avec la plus grande patience , & il a vu & revu bien des fois : „ que les Animalcules qui com-
 „ mencent à éclore , lorsque les vésicules commencent à
 „ paroître , se pressent souvent autour de ces fragmens du
 „ grain , & que quelquefois les plus petits parviennent à s'y
 „ insinuer. Il n'est plus étonnant , ajoute-t-il , que les vésicules
 „ qui renferment des Animalcules , aient alors un mouvement
 „ propre , & qu'elles fassent quelques pas dans la liqueur...
 „ Mais en continuant d'observer , on voit bientôt sortir les
 „ Animalcules hors des vésicules , & lorsqu'une fois ils les ont
 „ abandonné , elles reprennent leur premiere immobilité [*] ”.
 Il est bien singulier , que M. MULLER , Observateur exact ,
 s'en soit laissé imposer par les mêmes apparences , & qu'il ait
 cru avec M. NEEDHAM , que ces vésicules du grain se méta-
 morphosoient réellement en Animalcules. De pareils exemples
 sont plus instructifs pour l'Observateur , que les préceptes
 trop stériles des Logiques communes.

J'ai touché plus d'une fois dans mes notes additionnelles , à
 la maniere singuliere dont multiplient différentes Especies d'A-
 nimalcules des infusions. J'ai dit : que cette multiplication s'o-
 pere comme celle des Polypes à bouquet , par des divisions &
 des subdivisions naturelles. J'ai donné dans une Note placée
 à la fin du Tome I. de la *Palingénésie* [**] le détail des curieu-
 ses observations de M. de SAUSSURE sur ce sujet intéressant.
 J'y renvoie mon Lecteur. M. SPALLANZANI a répété [†] ces ob-
 servations & les a poussées plus loin. Il a vu quatorze Especies de
 nos Animalcules , se multiplier en se partageant en deux trans-
 versalement. Mais il a observé quelques autres Especies qui se

[*] Pag. 163 , 164.

[**] Seconde Edition publiée en 1770.

[†] Ibid. Chap. IX.

(1) Article XXIV & XLIV.

MON dessein n'est pas actuellement de développer beaucoup ces conjectures, & d'en faire

propagant en se partageant en deux, suivant leur longueur. Celles-ci se rapprochent plus encore à cet égard des Poïypes à bouquet. Une de ces Espèces ne ressemble pas mal à un oignon ou à une bulbe. L'Observateur lui a aussi donné le nom d'*Animalcule à bulbe*. Un fil délié tient à la bulbe, & c'est la queue du petit Animal. Au sommet de la bulbe ou de la tête, est une ouverture bordée de fils ou de barbillons, qui se mouvant avec rapidité, excitent dans l'eau un petit courant, qui entraîne vers l'*Animalcule* les divers corpuscules dont il se nourrit. Sa queue effilée est susceptible de mouvemens variés qu'on diroit périodiques. La bulbe a aussi ses mouvemens propres, qui changent plus ou moins sa figure. Elle peut se contracter & se dilater, s'allonger & se raccourcir, &c. Lorsque la multiplication commence à s'opérer, on apperçoit sur la bulbe un trait longitudinal, qui indique l'endroit où la division va se faire. Bientôt on voit deux bulbes sur un même pédicule, & chaque bulbe pourvue de sa bouche & de ses barbillons, excite dans l'eau le petit tourbillon dont j'ai parlé. La division s'achève en demi-heure. L'ancienne queue demeure à l'une des moitiés : l'autre, qui s'en détache, en pousse ensuite une nouvelle.

Ces *Animalcules*, qui avoient probablement occasioné la méprise de M. NEEDHAM, s'observent sur-tout dans les infusions des graines légumineuses.

M. SPALLANZANI parle de deux autres Espèces, dont l'une ressemble à une fleur *monopétale*, qui multiplie aussi par une division longitudinale. Une troisième, de forme à-peu-près sphérique, pourvue comme la première, d'un appendice délié, multiplie un peu différemment. Il se détache insensiblement du corps de l'*Animalcule*, un très-petit fragment, dont le mouvement est continu, & qui nage dans l'infusion avec agilité. Ce fragment est le principe d'un nouvel *Animalcule*. Il ne lui faut que quelques heures pour égaler en grandeur, celui dont il faisoit auparavant partie. La

une application suivie aux divers cas que présente mon sujet. Je réserve ces détails pour

petite espece de *Mouffe* que M. NECKER [*] a nommée *Riccie*, multiplie précisément de la même maniere. Il en est à-peu-près de même, selon ce Savant Auteur, de diverses especes de *Lychens*.

Les Animalcules des infusions sont vésiculaires & transparents. On découvre dans l'intérieur de plusieurs Especes de ces Etres microscopiques, de petits grains arrondis, qu'on prendroit tout naturellement pour des œufs, & qui ont été pris pour tels par le célèbre ELLIS. Ils n'en font point néanmoins : M. SPALLANZANI s'en est assuré ; & il croit qu'ils sont analogues aux grains dont tout le corps du Polype à bras est parsemé.

On ne connoît encore qu'une seule Espece d'Animalcules des infusions qui se multiplie par des corps oviformes. L'Animalcule dont je veux parler, est le fameux *volvox* de LEUVENHOEK, ainsi nommé de sa rotation sur lui-même. Il mérite une grande attention, parce qu'il fournit un argument direct en faveur de l'emboîtement. Il est assez gros pour être aperçu à l'œil nud. Sa couleur est un jaune verdâtre. Sa forme est sphérique. Il est membraneux & diaphane. On aperçoit dans son intérieur, de petites sphères. Ce ne sont pas proprement des œufs : ce sont des petits *volvox*, aussi transparents que leur Mere, & qui laissent appercevoir dans leur intérieur d'autres sphérules. Ce sont réellement autant de générations emboîtées les unes dans les autres. Quelques Observateurs sont parvenus à démêler dans cet Animalcule, jusqu'à la cinquieme génération. M. SPALLANZANI n'a pu y découvrir que jusqu'à la troisieme, même avec les plus fortes lentilles. Il soupçonne que ces *volvox* n'étoient pas de la plus grosse Espece. Il a vu les spheres contenues commencer à se mouvoir dans la sphere contenant, s'en détacher peu-à-peu, en sortir enfin, & nager dans l'infusion en tournoyant sur leur

[*] *Physiologie des corps organisés*

un troisieme Volume que je publierai peut-être (1). Je me bornerai ici à des considéra-

axe. Chaque sphérule étoit un Animalcule. Quand tous les Animalcules contenus avoient abandonné le sein-maternel, la membrane commune qui les contenoit, se ridoit & se dissolvoit peu à-peu. Les petits volvox devenoient grands à leur tour, & leur intérieur offroit alors les mêmes particularités, qu'avoit offert l'intérieur du volvox, dans lequel ils étoient auparavant emboîtés.

L'Observateur a isolé dans des crystaux de montre, chaque génération de volvox, & il est parvenu ainsi à avoir jusqu'à la treizieme génération. Cet Animalcule si remarquable, se trouve dans l'infusion de graine de Chanvre & dans l'eau des fumiers. Quelles merveilles ne recele donc pas une matiere si vile !

Dans la plupart des Animalcules qui multiplient en se partageant suivant leur longueur, la division commence par la partie antérieure. Mais M. SPALLANZANI a observé [*] deux especes de ces Animalcules, où la division commence par la partie postérieure. La premiere est sphérique & toute hérissée de piquans, qui lui donnent de l'air d'un Hérisson de Mer. La seconde qui est pareillement hérissée de piquans, est hémisphérique. Ce seront donc les *Hérissons* ou les *Oursins* des liqueurs. Leur grandeur est colossale, comparée à celle du plus grand nombre des Animalcules des infusions. Ils se tiennent sur la Tremelle ; & excitent dans l'eau un tourbillon à l'aide de leurs piquans, qui leur servent en même tems de nageoires.

Quand nos petits Oursins sont près de multiplier, on ap-

[*] Ibid. Chap. X.

(1) †† Je n'ai point publié ce troisieme Volume ; mais j'ai publié en 1769, la *Palingénésie*, pour servir de Supplément à mes Ecrits précédens. Les nouvelles notes que je publie aujourd'hui sur ces *Considérations*, sont d'autres Supplémens qui tiennent lieu du Volume dont je parlois.

tions assez générales , qui me paroissent résulter naturellement des faits.

perçoit sur leur corps un trait ou un sillon longitudinal , qui indique la séparation qui va commencer. Il se renforce de plus en plus vers la partie postérieure ; parce que c'est là que la division commence à s'opérer. On voit de nouveaux piquans sortir de la nouvelle face de chaque Animalcule : ils grossissent & s'allongent peu-à-peu. Les tourbillons continuent pendant la séparation : je dis les tourbillons ; car chaque moitié produit le sien. Enfin les deux moitiés se séparent , & on voit deux Oursins pareils au premier , & qui n'ont plus qu'à croître pour lui être précisément semblables.

Au reste , cette maniere de multiplier par une division longitudinale , est commune à beaucoup d'Especes d'Animalcules.

L'infusion de Tremelle nourrit un autre Animalcule remarquable par sa maniere de multiplier. On voit deux petites boules collées l'une à l'autre par plusieurs points de leur surface , & qui agissent rapidement dans la liqueur. On croit qu'elles sont un Animalcule qui commence à se partager , & l'on s'attend à voir la division s'opérer insensiblement comme dans tant d'autres Animalcules : mais ici comme ailleurs , l'Observateur risque fort de se tromper en voulant deviner la Nature. C'est dans un clin-d'œil que la division s'opère chez ce nouvel Animalcule ; & lorsque chaque boule a acquis la grandeur propre à l'Espece , elles ne se touchent plus que par un point. Alors commence une seconde division : deux autres petites boules apparaissent , qui se séparent à leur tour comme les premières.

Mais une multiplication plus extraordinaire encore est celle qui s'opère dans certains globes animés , qu'on voit rouler comme des pelotons dans l'infusion de la lentille aquatique. On peut les appercevoir à la vue simple. Leur surface présente une multitude de tubercules , formés par plusieurs Animalcules placés l'un sur l'autre , & qui cherchent à se mettre en liberté. *Imaginez*, dit notre Auteur , *un corps rond , formé de couches concentriques , dont chacune est un aggrégat de petits*

CCCXXXIII. Principes généraux sur la fécondation.

UN œuf *infécond* n'est donc pas privé de *Germe* ; mais le Germe invisible qu'il renferme

Animaux, & vous aurez une représentation de ces globes animés. Les Animalcules qui composent la première couche ou l'extérieure, se séparent les premiers de la sphere, & se mettent à nager dans l'infusion. Alors la seconde couche commence à se découvrir : on y apperçoit les mêmes tubercules, c'est-à-dire, les mêmes Animalcules que dans la première. Ils se séparent de même de la masse, & laissent appercevoir une troisième couche d'Animalcules. Il en va de même des couches les plus intérieures jusqu'à la dernière. Le globe entier se décompose ainsi depuis sa circonférence jusqu'à son centre, & de cette décomposition naît une fourmillière d'Animalcules.

M. SPALLANZANI range dans la classe des *Polypes* toutes ces Especes d'Animalcules qui multiplient par division naturelle, & il les nomme avec raison des *Polypes microscopiques*. Les infusions de toute Espece, & toutes les eaux, soit communes, soit minérales, fourmillent plus ou moins de ces Polypes microscopiques : en sorte qu'on peut dire avec vérité qu'il n'est aucun genre d'Etres vivans qui ait été plus multiplié que celui des *Polypes*. J'ai fait remarquer ailleurs que le fond des Mers en est couvert.

On ne sauroit dire combien pullulent les Animalcules des liqueurs. On peut s'en faire une légère idée, par ce que j'ai raconté de leur maniere d'engendrer. Mais des bornes ont été sagement imposées à cette prodigieuse pullulation. Ces Animalcules ont leurs maladies, & ils se font les uns aux autres une guerre perpétuelle. Les plus petits deviennent la proie des plus gros. C'est ainsi qu'il existe par-tout dans la Nature un certain équilibre entre la multiplication & la destruction.

Les races d'Animalcules, qui ne propagent pas par division, propagent par des œufs ou par des Petits vivans. Les infusions

ne se développera jamais , parce qu'il a manqué d'une *condition* nécessaire au développement , il n'a pas été fécondé.

de graines de Ris , de Raifort , de Camomile , de Fèves , &c. nourrissent plusieurs Especes ovipares. Le gros Animalcule à bec est de ce nombre. M. SPALLANZANI l'a vu pondre , & il a vu le petit éclore. Il est d'abord rond , puis oblong ; il s'allonge ensuite davantage , & montre enfin le bec qui caractérise son Espece.

L'Auteur ne produit que deux Especes d'Animalcules vivipares ; mais sans doute qu'il en existe un grand nombre d'autres. Il a très-bien vu l'accouchement & le décrit.

Notre infatigable Observateur n'a jamais vu d'accomplissement proprement dit , chez les Animalcules des infusions. Il y a plus ; il a élevé en solitude , depuis l'instant de leur naissance , des individus ovipares & des individus vivipares ; & s'est assuré par ces expériences décisives , que la multiplication s'opère dans ces différentes Especes sans aucune copulation. Il n'y a point non plus de copulation chez les Animalcules qui propagent par division naturelle. Le regne de l'*hermaphrodisme* s'est donc prodigieusement étendu depuis la découverte de celui des Pucerons.

Notre Observateur Philosophe conclut de toutes ses recherches sur la génération des Animalcules des infusions [*] , que *MM. de BUFFON & NEEDHAM se sont trompés* , en bâtissant leurs systèmes sur les phénomènes que présentent ces Etres microscopiques. „ Leur origine , dit-il , étant entièrement différente de celle que ces deux Auteurs leur assignent , il „ résulte de là , qu'un des plus forts argumens de M. de „ BUFFON est anéanti , & que les idées de M. NEEDHAM „ sont entièrement ruinées , &c. ” Si donc nous joignons aux découvertes de M. SPALLANZANI sur les Animalcules des infusions & sur les Vers spermatiques , celles de D. ROSSFREDI

[*] Ibid. Chap. XI , pag. 224 , 225.

LA fécondation n'introduit donc pas dans l'œuf ou dans la vésicule un Germe qui existoit

sur les Anguilles du Bled rachitique , & sur celles de la colle de farine , nous aurons la démonstration la plus complete des erreurs des deux célèbres Epigénéistes. Je n'étois donc pas moi-même tombé dans l'erreur , lorsque je combattois autrefois les opinions de ces Savans , & que j'opposois le Texte de la Nature aux étranges Commentaires de ses Interprètes.

Mais quelle est l'origine des premiers Fondateurs de ces petites Peuplades qu'on découvre dans les infusions de toute espece ! D'où viennent les premiers Animalcules qui apparoissent dans les infusions ? Ce problème est le plus important de tous ceux que présente l'histoire de nos Animalcules. Je dirai en peu de mots ce qu'en pense notre habile Naturaliste [*].

Comme il croit s'être assuré , que les Animalcules des infusions ne peuvent se conserver *au sec* , il n'admet point que les Animalcules eux-mêmes préexistent dans la matiere de l'infusion. Il préfère d'admettre ; *que quelque Germe ou petit œuf passe de l'air dans l'infusion , & y devient le principe du Peuple nombreux* [†]. Il prouve son sentiment par une expérience directe. *Il a mis à sec une foule d'œufs d'Animalcules : il les a laissés dans cet état pendant une dizaine de jours : remis ensuite dans la liqueur natale , ils y ont éclos.*

Ici encore les nouvelles expériences de notre Auteur confirment pleinement mes anciennes idées. J'avois dit , Article CCCXXXI : „ Les œufs ou les semences de ces Animalcules „ pourroient se conserver au sec bien plus long-temps peut- „ être que les œufs de certains Polypes , & donner ainsi „ naissance à de nouvelles générations d'Animalcules , dont on „ cherche ailleurs l'origine ”. Mais est-il bien sûr comme le pense l'Auteur , que les Animalcules eux-mêmes ne peuvent à aucun âge se conserver au sec dans la matiere de l'infusion ? J'en doute un peu. Ils exigent peut-être , comme le *Rotifere* ,

[*] Ibid. Chap. XI.

[†] Page 228.

auparavant chez le Mâle ; elle ne fournit pas des molécules organiques , qui en s'unissant en

d'être très-enveloppés de la matiere de l'infusion. Ceci requiert de nouvelles expériences.

Nous ignorons si les Animalcules qui multiplient par division naturelle , ne peuvent pas se propager aussi par des œufs ou par des Fœtus. Si cela étoit , il en seroit donc aussi de ces œufs comme de ceux qui peuvent être conservés au sec.

L'Auteur persuadé que les Polypes microscopiques ne reprennent point la vie lorsqu'ils ont été parfaitement desséchés , ne croit point qu'ils tombent de l'air dans l'infusion ; mais il préfère de penser , que ceux qui apparoissent les premiers dans l'infusion , *proviennent de quelque Germe ou de quelque principe préorganisé , comme on voudra l'appeller.*

Mais les Germes viennent-ils du dehors , ou existoient-ils déjà dans la matiere de l'infusion ? Notre Observateur s'est convaincu par une expérience , qu'il est au moins des cas où les Germes ne sauroient provenir que du dehors.

Il a vu apparôître des Animalcules dans des infusions qui avoient bouilli pendant plus d'une heure. Or , nous avons vu ci-dessus , qu'une ébullition de trois quarts d'heure , fait périr tous les Germes. D'autres expériences paroissent prouver ; que le nombre des Animalcules qui apparoissent dans les infusions , est d'autant plus petit , que les infusions ont été scellées plus exactement. Il y a donc lieu de penser , que ceux qui apparoissent dans les infusions scellées hermétiquement , proviennent de germes qui nageoient dans la petite quantité d'air que renfermoit le vase.

On pourroit cependant objecter contre ces expériences , que l'air étant plus ou moins nécessaire au développement des germes cachés dans la matiere de l'infusion , il est tout naturel qu'il s'en développe moins dans les vases scellés hermétiquement. L'Auteur lui-même ne se dissimule point l'objection , & ajoute expressément : *je ne me fais aucune peine d'admettre le mélange de ces germes avec les infusions.* J'en reviens donc à dire , que cette partie si essentielle de l'histoire de nos Ani-

vertu

vertu de certaines forces de *rappor*t à celles de la Femelle, produisent le Fœtus ; mais le

malcules demanderoit à être plus approfondie encore. Je voudrois qu'on tentât ces mêmes expériences sur les Montagnes, & je l'écrivois un jour à M. SPALLANZANI.

Quoiqu'il en soit, il faut toujours que certaines circonstances favorisent la naissance des Animalcules. Ils ne naîtroient pas dans l'eau pure ou distillée. Il faut que des matieres Végétales ou Animales soient infusées* dans cette eau, & qu'elles s'y décomposent jusqu'à un certain point pour devenir propres à nourrir les Animalcules.

La vie des Animalcules des infusions est renfermée dans certaines périodes. Différens ordres de ces Animalcules se succèdent dans les mêmes infusions [*]. On voit d'abord s'y développer les plus gros Animalcules ou les Animalcules des ordres supérieurs. Tous périssent peu à peu, & des Animalcules moins gros leur succèdent, qui périssent à leur tour. D'autres plus petits commencent à paroître, qui périssent de même. De plus petits encore leur succèdent ; & l'on ne sauroit dire où cette dégradation se termine. Ces générations successives d'Animalcules, toujours décroissans, avoient trompé MM. NEEDHAM & de BUFFON, & leur avoient fait croire, que les Animalcules plus petits, provenoient d'Animalcules plus grands. Ils ne s'étoient pas apperçus, que c'étoient autant d'Espèces ou de Colonies différentes qui se succédoient dans la même infusion. C'étoit contre cette opinion si erronée, que M. de REAUMUR s'élevoit, quand il écrivoit à M. TREMBLEY : Il est très faux que les générations soient d'Animaux de plus en plus petits, &c. Voyez la note sur l'Art. CXXXV.

Dans son nouvel Ecrit publié à Paris en 1769 [†], M.

[*] Chap. XII.

[†] *Recherches physiques & métaphysiques sur la Nature & la Religion*, &c. qui ont été placées à la suite de la première Dissertation de M. SPALLANZANI, traduite en François par l'Abbé REGLEY.

Tome VI.

Y

Germe logé dès le commencement dans l'œuf ou dans la vésicule, reçoit de la liqueur que

NEEDHAM a modifié ses premières idées sur les Animalcules des infusions, & les a présenté comme de pures machines, douées simplement de *vitalité* ou d'*irritabilité*. La longueur déjà si excessive de cette note ne me permet pas de suivre M. SPALLANZANI dans sa réfutation de cette opinion de l'Épigénéfiste Anglois. Il me suffira de dire ; qu'en rassemblant les différens traits de la vie de ces Êtres microscopiques, il réussit très-bien à constater leur *animalité* [*]. Mais M. NEEDHAM avoit été plus loin encore dans son nouvel Ecrit ; & ne concevant point qu'on pût concilier dans l'Animal, l'existence d'une Âme immatérielle avec la propriété de pouvoir être multipliée de bouture, ni avec celle de multiplier par division naturelle ; il avoit exclu de la classe des Animaux tous les Êtres qui possèdent ces propriétés. Ainsi les Polypes à bras, les Vers de terre, les Etoiles & les Orties de Mer, &c. &c. ne sont point, suivant lui, de *véritables Animaux* ; ils ne sont que de simples machines douées de *vitalité* ou d'*irritabilité*. S'il avoit bien voulu donner plus d'attention aux *Considérations sur les Corps Organisés*, il auroit reconnu peut-être, que le problème dont il cherchoit à se débarrasser, n'étoit pas irrésoluble (Voyez Chap. III. Tom. II.). M. SPALLANZANI le combat donc encore sur ce point & je ne puis qu'être très-flatté que ce soit en se déclarant ouvertement pour mes principes. „ Sans doute, dit cet excellent Observateur [†] ; si M. NEEDHAM avoit lu le Livre „ des *Considérations*, il n'auroit vraisemblablement pas publié „ son objection ; puisque si un Philosophe raisonnable est obligé de se contenter d'une probabilité suffisante dans les choses „ difficiles, il auroit trouvé dans ce Livre de quoi se satisfaire „ entièrement. Je reste donc attaché aux principes de M.

[*] Consultez sur ce sujet la note qui est à la page 107 du Tome II de la *Palingénésie*.

[†] Ibid. Chap. XII, page 252.

fournit le Male, le principe d'une nouvelle vie. Elle le met en état de se développer, & de franchir les bornes étroites qui le renfermoient.

„ BONNET, non parce qu'ils me paroissent ingénieux, mais
 „ sur-tout parce qu'ils sont justes, & parce qu'on peut par
 „ leur moyen expliquer & entendre comment les parties di-
 „ visées des Animalcules se changent en autant d'Etres ani-
 „ més & sentans ”.

Conclusion. On voit par ce précis de l'histoire des Animalcules des infusions, que leur génération n'est point du tout équivoque ou spontanée, & qu'elle est fournie comme celle des plus grands Animaux, à la loi générale qui veut, que tout Animal provienne d'un autre Animal de même Espece par une évolution graduelle, plus ou moins accélérée. Ainsi en descendant aux Especies inférieures, à ces Especies qui touchent à la région des infiniment petits, nous retrouvons constamment des ordres de générations aussi réguliers, aussi permanens, qu'en remontant aux Especies supérieures, ou à ces Especies dont aucun Epigénéiste moderne n'a imaginé que la génération pût être spontanée. L'Animalcule qui multiplie en se partageant, ne le fait qu'après avoir pris un certain accroissement; & les deux Animalcules qui proviennent de sa division, résultent en dernier ressort de l'évolution qui s'est faite dans le premier.

Il en va de même de ces Plantes microscopiques, qu'on prend communément pour de simples moisissures ou pour des productions fugitives de la pourriture. Des observations exactes prouvent, que leur génération n'est pas plus spontanée que celle des Animalcules des liqueurs, & qu'elle est aussi régulière, aussi invariable dans chaque Espece, que celle des plus grands Arbres.

Voilà ce que les plus sages Observateurs déduisent de l'expérience, & qui n'a été jusqu'ici démenti par aucune exception réelle.

A mesure que le Germe se développe, il augmente en même temps de volume & de masse. Une force impulsive ou expansive agit donc en lui, & des molécules étrangères viennent s'incorporer à ses parties élémentaires.

CETTE incorporation suppose la nutrition, & celle-ci la circulation. Il faut que les sucs nourriciers soient portés à toutes les parties pour qu'ils s'incorporent avec elles, & c'est là un des principaux usages de la circulation.

COMME la liqueur féminale ne forme point le Tout entier, elle ne forme point non plus une partie *intégrante* de ce Tout. Elle n'ajoute point à l'Embryon un cœur qu'il n'avoit pas : mais elle donne au cœur *préformé* de l'Embryon une activité, sans laquelle il ne parviendroit point à surmonter la résistance des *solides*.

LA cause physique des mouvemens du cœur est dans son *irritabilité* : des expériences répétées le prouvent (1). La liqueur féminale est donc une sorte de *stimulant*, qui en irritant le cœur de l'Embryon, lui imprime un degré de

(1) Consultez l'Article CCLXXXV, & la Dissertation de M. de HALLER sur l'*irritabilité*, & celle sur les mouvemens du cœur.

force qu'il ne pouvoit recevoir que de cette seule liqueur.

LE mouvement une fois imprimé au mobile, s'y conserve par l'irritabilité, toujours subsistante, toujours inhérente au *muscle*. Voilà donc la petite machine montée ; mais son jeu n'est pas simplement celui d'une montre. Le ressort, les pignons, les roues de notre petite machine animale, doivent revêtir peu à peu de nouvelles formes & de nouvelles situations respectives : enfin, ils doivent croître, se développer, & les changemens de formes & de situations dépendent du développement (1).

LE développement suppose l'action d'un fluide. Un fluide est donc chassé par le cœur de l'Embryon dans ses artères qui le transmettent à toutes les parties, d'où il est rapporté au cœur par les veines.

CE fluide doit être proportionné à la prodigieuse finesse des vaisseaux du Germe. Un sang tel que le nôtre, n'y feroit pas admis. Le sang de l'Embryon est d'abord une liqueur transparente & presque sans couleur. Il devient

(1) Consultez le Chap. IX, Tome I.

bientôt jaunâtre, puis rougeâtre, & enfin rouge. Je prie que l'on veuille bien relire l'Article CLXIII.

LE fluide qui circule dans l'Embryon, acquiert donc par degrés, des molécules de plus en plus grossières, & qui changent de plus en plus sa couleur primitive. Il étoit donc d'abord très-délié, très-atténué, & probablement moins hétérogène. L'impulsion continuelle du cœur agrandit le calibre des vaisseaux dont la souplesse est encore extrême. Ils admettent des particules plus grossières. Le sang s'épaissit, se colore, & devient toujours plus hétérogène.

LA ressemblance plus ou moins marquée des Enfans au Pere & à la Mere, & sur-tout la ressemblance plus décidée du *Mulet* à l'Ane & à la Jument, doivent avoir une raison primitive, qu'on ne peut trouver que dans la *fécondation*. Le sperme du Mâle a donc sur les solides de l'Embryon une influence qui porte sur toute la vie de l'Enfant ou du Mulet; car les traits qu'il leur imprime, ne s'effacent jamais.

CETTE ressemblance n'affecte pas seulement l'extérieur de l'Embryon, elle affecte encore son intérieur. Le Mulet a une voix qui imite fort

la voix de l'Ane , & qui ne ressemble point du tout à celle du Cheval. L'organe de la voix de l'Ane est un instrument plus composé qu'on ne l'imagineroit , & qu'un habile Anatomiste a su nous faire admirer (1). Un *tambour* d'une construction très-singulière , placé dans le larynx , est la partie principale de cet instrument. Or , ce tambour , qui a été accordé à l'Ane , se retrouve dans le Mulet , & le Cheval en est privé.

LE sperme pénètre donc le germe , & son influence ne se borne pas à animer le cœur. Le Cheval , dessiné en miniature dans l'ovaire de la Jument , reçoit de l'impression du sperme un organe qu'il n'avoit pas originairement. La liqueur de l'Ane paroît donc le transformer en *Mulet*.

POUR que le sperme opère de tels changemens dans l'Embryon , il faut , ce me semble , qu'il arrive de deux choses l'une ; ou qu'il soit porté lui-même par les artères de l'Embryon à toutes ses parties , ou qu'il détermine les fluides de l'Embryon à se porter avec plus ou moins d'abondance à certaines parties.

(1) M. HERRISSANT, *Mém. de l'Acad.* 1753 , p. 287 , in-4^e.

LA surabondance des sucs suffit seule pour changer une partie à nos yeux. Quelques fibres d'une feuille deviennent une grosse *Galle*, lorsqu'elles sont trop abreuvées : & combien de *tumeurs* animales qui n'ont pas d'autre origine ! La disette des sucs , au contraire , appauvrit les vaisseaux : ils s'oblitterent enfin , & la partie devient presque méconnoissable , si même elle ne s'efface entièrement.

LES tristes effets de l'épuisement indiquent assez que la liqueur féminale est portée aux nerfs du Sujet , & qu'elle est très-analogue aux esprits animaux , dont elle est peut-être toute imprégnée. La partie la plus subtile d'une liqueur si élaborée , paroît très-propre à s'insinuer dans les vaisseaux infiniment déliés du germe. Les faits prouvent qu'elle pénètre celui-ci. Elle pourroit encore y circuler , & produire par son action immédiate sur différentes parties , ces traits frappans de ressemblance , dont nous tâchons de découvrir les causes. C'est ce que j'avois admis dans mes premières méditations , & que j'ai exposé dans le Chapitre III du Tome I. de cet Ouvrage.

Si rien n'est engendré , les longues oreilles du Mulet & le tambour de son larynx ne le sont

pas. Le ligament capsulaire & les bandes ligamenteuses qu'on observe dans la greffe de l'ergot du Coq sur sa crête, ne sont certainement pas engendrés : la plus fine dissection ne peut pourtant les démontrer ni dans l'ergot ni dans la crête. Ils y étoient néanmoins, mais sous une autre forme, & la greffe les a rendus visibles sous celle qu'elle leur a fait revêtir (1). Le cœur du Poulet ne se montre d'abord que sous la forme d'un demi-anneau : point de ventricules, point d'oreillettes, du moins apparens. Voyez dans les beaux Mémoires de M. de HALLER, comment la simple évolution amène au jour ces divers organes auparavant-invisibles ou trop déguisés (2). Si donc on ne voit point au larynx du Cheval, le tambour qui est si visible dans celui du Mulet, il ne s'ensuit point du tout, qu'il n'y ait dans le larynx du premier aucune partie qui en recevant de l'impression du sperme, certaines modifications, ne puisse s'acquitter des fonctions propres à cet instrument, & imiter ainsi celui de l'Ane.

QUE le sperme agisse sur certaines parties, qu'il les modifie, qu'il les fasse germer, croître,

(1) Consultez l'Art. CCLXXI.

(2) Art. CXLIV & CXLVI.

développer , meurir , c'est ce qui est évident par la mue de la voix , par la végétation du bois du Cerf , par celle des défenses , des cornes , de la crête , de la barbe , &c. & par bien d'autres faits du même genre , qu'on ne sauroit révoquer en doute.

Si le sperme modifie la voix , ce ne peut être qu'en modifiant l'organe même de la voix , & puisqu'il est capable de produire un tel effet dans l'Adulte , dont les fibres déjà très - développées , ont acquis de la consistance , quels changemens ne peut-il pas opérer sur l'organe de la voix du germe , qui n'est presque qu'une goutte de mucofité organisée ?

DANS ces premiers tems , où tout est d'une délicatesse inconcevable , la plus petite quantité de matiere , le plus léger mouvement , peuvent changer l'économie d'une partie , & la changer pour toujours. Car cette partie se nourrit & elle croît. Les atomes alimentaires qu'elle reçoit , s'y arrangent conséquemment aux modifications survenues. Ils fortifient ainsi l'impression originelle du sperme ; ils la rendent faillante , durable , ineffaçable. Je renvoie à l'Article CLXX.

ON a cru trop légèrement , que la liqueur fé-

minale fournissoit à l'Embryon , des parties *intégrantes*. On a pris pour telles des parties même de l'Embryon modifiées originairement par l'action de cette liqueur. Un examen plus scrupuleux de ces parties l'auroit démontré ; mais on s'est hâté de conclure. Le Poulet appartient à la Poule , le Mulet à la Jument ; les preuves en sont directes (1), tout le reste n'est qu'indirect. Appuyons nos raisonnemens sur la base la plus solide. Le tambour du Mulet peut imiter le tambour de l'Ane ; mais sûrement il n'est pas celui de l'Ane. J'invite M. HERRISSANT à faire de nouvelles recherches & à recourir à des dissections plus délicates. J'oserois lui prédire qu'il trouvera au moins autant de dissemblances que de ressemblances. MM. de REAUMUR (2) & de BUFFON (3) avouent tous deux , qu'ils ne sont point parvenus à se satisfaire sur les *Mulets*. Les résultats des expériences n'ont pas été invariables , & souvent les expériences elles-mêmes n'ont rien produit , preuve évidente qu'il n'est pas si facile d'établir les rapports au Mâle.

(1) Art. CXLII.

(2) *Art de faire éclore les Poulets*, &c. Tome II, page 371 de la seconde Edition.

(3) *Hist. Nat.* Tome V, pag. 61 & suiv.

OBSERVONS, difféquons, comparons. Le Taureau a quatre estomacs (1), l'Aneffe n'en a qu'un. De l'accouplement du Taureau avec l'Aneffe il naît un *Jumart*. Nous n'avons point la dissection de ce Mulet, & elle feroit à defirer. Si les principes dont je pars font vrais, le *Jumart* ne doit point avoir les quatre estomacs de son pere; mais il est possible que l'estomac unique qu'il avoit dans l'ovaire de sa Mere, éprouve de grands changemens de l'influence du sperme, & que ces changemens aillent au point que l'estomac en paroîtra comme divisé ou multiplié (2).

(1) †† Le premier se nomme *la panse*, le second *le bonnet*, le troisieme *le fenillet*, le quatrieme *la caillette*. Dans le second estomac l'aliment est réduit en une sorte de pâte verte. La décomposition continue dans le troisieme estomac. Elle s'acheve dans le quatrieme. BUFFON, *Hist. Nat.* Tome VI, page 205 de l'Edit. in-12.

(2) †† On distingue trois sortes de *Jumarts*. La premiere provient du Taureau & de la Jument: la seconde, de l'Ane & de la Vache: la troisieme, du Taureau & de l'Aneffe.

LEGER, dans son Histoire des Eglises du Piémont, avoit parlé de la premiere & de la troisieme sorte de *Jumarts*; & SHAW, dans son Voyage d'Afrique, avoit parlé de la seconde.

Quand M. de BUFFON composoit sa Dissertation sur la dégénération des Animaux, *Hist. Nat.* Tome XIV, il ne croyoit point à l'existence des *Jumarts*. „ Le *Jumart*, disoit-il, n'est „ qu'un Animal chimérique, ou un mot qui n'a point d'objet „ réel dans la Nature. Il ajoutoit, qu'ayant difféqué de ces „ prétendus *Jumarts*, il avoit reconnu par l'inspection des „ parties extérieures & intérieures, que les *Jumarts* n'étoient

ON assure, que de l'accouplement du Coq avec la Canne, il naît un *Mulet* qui a les pieds

„ que des Bardeaux; c'est-à-dire, des Mulets provenans du
„ Cheval & de l'Aneffe.

L'illustre Auteur est revenu aux *Mulets*, Tome III de ses *Supplémens*, 1776; & en parlant des *Jumarts*, page 35, il dit; qu'il doute également de l'existence des trois sortes de *Jumarts*, sans cependant vouloir la nier absolument. Il raconte à ce sujet l'histoire d'une Jument & d'un Taureau, qui avoient pris une forte passion l'un pour l'autre, qui s'étoient accouplés nombre de fois pendant plusieurs années, & dont les amours avoient toujours été stériles.

Placé entre des autorités contraires, je desirois fort de pouvoir me décider sur l'intéressante question de l'existence des *Jumarts*. J'avois vu dans une feuille périodique la description d'une *Jumarre*, que M. BOURGELAT, Inspecteur Général des Ecoles vétérinaires de France, avoit fait disséquer sous ses yeux dans l'Ecole de Lyon; mais je n'osois me confier au rapport du Journaliste. Appelé à publier une nouvelle Edition de mon Livre, j'ai pris le parti de m'adresser en droiture à M. BOURGELAT lui-même, & la Lettre savante & détaillée que j'ai reçue de cet Homme célèbre, ne me permet pas de douter le moins du monde, que les *Jumarts* ne soient des Animaux très-réels. L'Auteur débute même par me dire:
„ Je crois à l'existence d'un genre particulier de Mulets
„ appelés *Jumarts*, comme à la mienne même. J'en ai eu plu-
„ sieurs, dont quelques-uns m'ont été envoyés du Haut-Dau-
„ phiné par des Eleves des Ecoles vétérinaires, & qui avoient
„ pris naissance dans les Fermes cultivées par leurs Peres”.
Le témoignage si formel d'un Académicien aussi éclairé que l'est M. BOURGELAT, qui étoit plus à portée que personne de s'assurer du vrai, paroîtra, sans doute, du plus grand poids. Mais il ne me dispense point d'indiquer ici quelques-unes des particularités les plus essentielles de sa Lettre. Elles serviront à prouver qu'il a su porter ses regards sur les faits les plus décisifs ou les plus caractéristiques. Je regrette que

du Coq : je fais sur ces pieds le même raisonnement que sur le *tambour* du Mulet pro-

les bornes d'une simple note ne me permettent pas de transcrire sa Lettre en entier.

Notre habile Académicien me décrit d'abord la *Jumarre* distillée dans l'Ecole de Lyon. Elle avoit eu pour Pere un Taureau ; mais on n'avoit pu s'assurer si sa Mere étoit une Jument ou une Anesse ; & ceci manque essentiellement à son histoire.

Elle n'avoit ni le mugissement du Taureau , ni le hennissement du Cheval , ni le braiment de l'Ane ; mais elle faisoit entendre un cri grêle & aigu , qui tenoit de celui de la Chevre.

Elle avoit environ trois pieds quatre poudes. Sa robe étoit d'un noir mal teint. Elle étoit âgée de trente-sept ans. Le Particulier qui l'avoit vendue à M. BOURGELAT , l'avoit assuré qu'elle étoit peu délicate sur la nourriture , & qu'elle passoit quelquefois des Etés entiers sans boire. Elle étoit très-forte , & traînoit seule avec la plus grande vigueur des tombereaux chargés de fumier. Elle étoit vicieuse , & se défendoit des pieds ou des dents , de l'approche de tout le monde , excepté de celle de son Maître. Lorsqu'on l'irritoit , elle entroit en fureur , élevoit & étendoit sa queue dans toute sa longueur , & urinoit sur le champ , en dardant son urine à huit ou neuf pieds de distance.

La crainte d'altérer la description anatomique de cette *Jumarre* en l'abrégeant trop , m'engage à la transcrire ici presque mot à mot , d'après la Lettre de M. BOURGELAT.

Considéré extérieurement , cet Animal avoit le front , la mâchoire antérieure ou le museau conformés comme dans le Taureau.

La tête ayant été dépouillée de ses enveloppes , on trouva le crâne beaucoup plus arrondi que dans le Cheval ; l'os frontal plus évasé ; les os du nez plus enfoncés à leur partie supérieure ; les orifices des fosses nasales beaucoup plus étroits ; ces mêmes fosses beaucoup plus resserrées ; l'entrée de la fosse

prement dit. Je l'étendrai encore à cette famille de l'Isle de Malthe, dont M. de REAUMUR

orbitaire, ronde, au lieu que dans le Cheval elle est ovale; le palais beaucoup plus large & plus concave; la mâchoire antérieure plus courte d'un pouce & demi que la postérieure; la première ayant, comme dans le Bœuf, au moins deux pouces de plus en largeur que la seconde. Chaque mâchoire étoit garnie de douze dents molaires, fix de chaque côté; celles de la mâchoire postérieure décrivant un arc de cercle en arrière. . . . L'endroit qui répond aux barres du Cheval étoit applati, & son étendue d'un pouce & demi. Du reste, tout l'intervalle qui sépare les incisives & les molaires, étoit convexe, tandis que dans le Cheval il est concave.

Cette Jumarre n'avoit point de dents canines ou de crochets. Les incisives, qui sont au nombre de huit dans la mâchoire postérieure du Bœuf, n'étoient ici qu'au nombre de six dans chaque mâchoire. Elles avoient un pouce & un quart de longueur. Leur position n'étoit pas verticale: elles inclinoient en avant, de manière que la mâchoire antérieure ne portoit sur la postérieure, que dans le point de la première incisive gauche.

La langue ne différoit point de celle du Bœuf. Les papilles ou mamelons y étoient aussi sensibles que dans celui-ci.

La glotte étoit proportionnellement beaucoup plus large que celle du Cheval. Ainsi, à en juger par le cri aigu de la bête, on ne diroit pas avec plusieurs Physiciens, que la voix des Animaux est plus ou moins grave, suivant que l'ouverture de la glotte est plus ou moins large.

Les yeux ne différoient en rien à l'extérieur, de ceux du Cheval; mais on n'y remarquoit point ces prolongemens de l'uvée, qu'on voit à la partie supérieure & inférieure de la pupille du Cheval.

L'estomac étoit unique, & conformé précisément comme celui du Cheval; mais il étoit beaucoup plus ample.

La ratte étoit de la même figure & de la même consistance que celle du Bœuf.

nous donne l'histoire , & dont les Individus viennent au Monde avec six doigts aux pieds

La vessie, dans sa plus grande dilatation, ne s'étendoit pas au-delà de trois pouces.

La matrice étoit absolument semblable à celle de la Jument & de l'Anesse. Les trompes étoient fort dilatées , & remplies d'une humeur blanchâtre aussi épaisse & aussi visqueuse que de la semence. L'ouverture du pavillon étoit fort large. Les ovaires, de la grosseur d'une fève, étoient très-unis & molasses.

Du reste, nulle vésicule du fiel & nulle différence dans la structure des autres viscères, qui ressembloient en tout aux viscères de la Jument.

Enfin, la myologie de cette Jumarre étoit parfaitement semblable à celle du Cheval.

M. BOURGELAT termine sa relation en ces termes : „ Depuis
 „ ce temps nous avons ouvert & disséqué plusieurs Jumarts,
 „ les uns Mâles, les autres Femelles, & vous pouvez être
 „ très-certain, que nous n'y avons jamais trouvé qu'un seul
 „ ventricule, & nulle vésicule du fiel. Mais notre Académicien ne me dit point quelle étoit l'origine de ces Jumarts. Je ferois fondé à présumer qu'ils provenoient tous du commerce du Taureau avec la Jument ou avec l'Anesse, puisque l'estomac de tous étoit unique. Nous voyons au moins qu'il étoit unique dans la Jumarre disséquée à Lyon, & dont le Père étoit bien un Taureau. J'avois donc bien jugé lorsque j'avois dit : „ Si les principes dont je pars sont vrais, le Jumart
 „ qui provient de l'accouplement du Taureau avec l'Anesse,
 „ ne doit point avoir les quatre estomacs de son Père. [Art.
 „ CCCXXXIII.] J'avois ajouté ; mais il est possible que
 „ l'estomac unique qu'il avoit dans l'ovaire de sa Mère,
 „ éprouve de grands changemens de l'influence du sperme, &c. »
 On peut remarquer en effet, que l'estomac de la Jumarre dont il s'agit, étoit plus ample que dans la Jument ou l'Anesse. Mais peut-être que cet excès d'ampleur étoit moins dû à la génération qu'à la quantité de nourriture que l'Animal avoit prise pendant sa longue vie. C'est aussi la pensée de M. BOUR-

& aux mains (1). Ces pieds de Coq étoient-ils donc de vrais pieds de Coq ? Ces doigts sur-numéraires étoient-ils de *véritables* doigts ? Les uns & les autres avoient-ils la structure extérieure & intérieure propres à de telles parties ? C'est sur quoi l'on ne nous a point mis en état de prononcer. Une altération un peu considérable dans les pieds du Canard, un prolongement excessif de certaines parties osseuses ou membraneuses des mains & des pieds, ont pu facilement induire ici en erreur, & donner lieu à tirer des conséquences plus générales que les prémisses.

ENCORE une fois, & puis-je trop le répéter ? le Poulet étoit tout formé avant que l'œuf fût fécondé par le Coq. Le sperme du Mâle

GELAT. Il faudroit donc pour décider ce point, disséquer un Jumart de cette Espece, dans la première enfance, & comparer son estomac à celui d'un Cheval de même âge.

Quoiqu'il en soit, si l'on rapproche les diverses particularités anatomiques qui viennent d'être indiquées, on reconnoîtra, que la Jumarre de M. BOURGELAT tenoit moins de son Pere que de sa Mere, & cela devoit bien être, dans la supposition que le Germe appartient originairement à la Femelle. Mais je n'en dirai pas davantage ici sur les Jumarts : j'aurai occasion d'y revenir dans une autre note.

(1) *Art de faire éclore les Poulets*, &c. Tome II, pag. 377 & suiv. de la seconde Edition.

substituerait-il aux pieds de l'Embryon déjà préformés , des pieds d'une autre espèce ? A-t-on bien médité sur tout ce que supposeroit une pareille substitution dans un Tout si harmonique ? Et si l'on dit que le sperme *transforme* , une semblable transformation répugneroit - elle moins au sens commun que les métamorphoses des Poètes ?

CCCXXXIV. *Deux points principaux qui restent à éclaircir.*

VOILA quelques principes généraux sur la fécondation. Ceux que j'ai plus développés dans les Chapitres III , V & VI. du Tome premier , ont avec eux une grande analogie. Mais , je manquois alors d'un fait essentiel qui n'étoit pas encore découvert , & que je ne faisois que supposer. Depuis , la Nature elle-même a prononcé ; la préexistence du germe a été démontrée , & j'ai vu que j'avois bien raisonné (1).

Si l'on a été beaucoup trop loin , quand on a admis que le sperme fournissoit au germe des

(1) †† Consultez la note ajoutée à l'Article CLVIII , où se trouvent des observations sur d'autres Animaux , qui concourent avec celles sur le Poulet , à établir la préexistence du Germe à la fécondation.

parties *intégrantes*, on ne peut, d'un autre côté, disconvenir qu'il n'y produise de grands changemens. Je prends toujours le *Mulet* pour exemple, comme le plus frappant, le plus décidé.

IL reste donc deux choses à faire ; & le mystère de la Génération sera dévoilé. Il faut montrer comment le sperme arrive au Germe, & comment il agit sur lui & lui imprime ces traits ineffaçables qui caractérisent le *Mulet*.

CCCXXXV. *Comment le sperme peut parvenir au germe.*

Découvertes de MALPIGHI sur la fécondation des œufs du Papillon.

Observations de l'Auteur sur ce sujet.

NOUS avons des preuves que le sperme peut agir par dehors. Les œufs des Poissons (1), & plus sûrement encore ceux des Grenouilles (2) sont fécondés ainsi. Le Mâle les arrose de sa liqueur. On peut supposer à l'extérieur de l'œuf, de petites ouvertures, des especes de suçoirs ou de trompes qui pompent la liqueur fécondante.

(1) Article CCXCIV.

(2) Article CCC.

ON a beaucoup disputé sur la question, si le sperme entroit dans la matrice. Ceux qui le nioient, le faisoient passer par les routes longues & tortueuses de la circulation. VERRHEYEN & RUYSCH ont mieux fait que de disputer; ils ont disséqué & observé. Le premier ayant ouvert une Vache, seize heures après l'accouplement, a trouvé une grande quantité de sperme dans la matrice (1). Le second ayant ouvert sur le champ une Femme surprise en adultere, & qui venoit d'être mise à mort, assure avoir vu beaucoup de sperme, non-seulement dans la matrice, mais encore dans les *trompes* (2).

LE sperme entre donc dans la matrice, il parvient même jusques dans les trompes, & il faut bien qu'il parvienne encore jusqu'à l'*ovaire*, puisque M. LITRE y a découvert un Fœtus tout formé (3). On a d'ailleurs des histoires

(1) *Anat. Tract.* V, Chap. III.

(2) *Thef. Anat.* Tab. VI.

(3) *Mém. de l'Acad.* 1751. †† Consultez encore l'histoire de l'Acad. de Paris pour 1756, où on lit une observation de M. VAROCQUIER, sur un Fœtus bien formé, trouvé aussi dans l'*ovaire*. Voyez sur-tout la grande *Physiologie* de l'illustre HALLER, Tome VIII, Sect. I, Art. XXIV & suivans, où il démontre par divers faits, que la fécondation s'opère dans l'*ovaire* même.

de Fœtus adhérens à quelques parties du bas-ventre , & qui s'étoient développés aussi dans l'ovaire , & de Fœtus qui s'étoient développés dans les trompes (1). Je ne puis omettre la belle expérience de NUCK (2). Il a lié la trompe d'une Chienne , trois jours après la copulation. Au bout de vingt & un jours , il a trouvé deux Fœtus placés entre l'ovaire & la ligature. Le reste de la trompe & la matrice étoient vuides.

LA liqueur féminale peut s'élever dans les trompes à l'aide d'un mouvement *péristaltique* qu'on croit leur avoir observé (3) , ou par une force analogue à celle qui s'exerce dans les tubes *capillaires*. L'on peut se méprendre sur la cause de cette ascension , mais toujours est-il certain que la liqueur féminale agit sur l'œuf contenu encore dans l'ovaire.

SI MALPIGHI a bien vu , & comment en douter ? la fécondation des œufs du Papillon s'opère tout autrement. La liqueur du Mâle est

(1) Consultez HALLER , *Physiol.* Tome VIII , Sect. I , Art. XX , XXI , XXII , XXIII.

(2) *Encyclop.* Tome VII , page 568.

(3) †† Ce mouvement supposeroit dans la trompe une irritabilité , que la liqueur féminale mettroit en action.

mise en réserve dans une espece de matrice , placée à côté du conduit des œufs. Ce conduit aboutit à l'anús , & c'est par l'anús que les œufs sortent. L'ouverture destinée à recevoir la partie du Mâle , est distincte de l'anús. La matrice a deux canaux , l'un s'ouvre dans le conduit des œufs , l'autre se rend à la partie qui caractérise le sexe. Les branches de l'ovaire , ou les trompes qui contiennent les œufs , se déchargent dans le conduit par deux troncs principaux. Au moment où les œufs traversent ce conduit pour venir au jour , au moment où ils passent devant l'embouchure du canal de la matrice , ils sont fécondés. Un instant suffit donc pour les rendre féconds. La liqueur fécondante mise en dépôt dans la matrice , agit donc continuellement sur les œufs qui descendent des branches & traversent le conduit. Les œufs que l'on détache de l'ovaire , avant qu'ils aient passé devant le canal de la matrice , demeurent inféconds : ceux que l'on prend au-dessous de ce canal , sont féconds. Enfin l'Auteur a trouvé dans la matrice , la même liqueur qu'il avoit observée à la partie du Mâle (1).

C'EST sur le Papillon du Ver-à-foie que

(1) *Dissert. Epist. de Bomb. Mém. pour servir à l'Hist. des Insect.* Tome II , Mém. II , pag. 82 & suiv.

MALPIGHI a fait ces curieuses observations. Il remarque , que les œufs qui ont été fécondés , sont d'abord d'un jaune qui tire sur celui du soufre ; il se change ensuite en violet , & la coque demeure toujours très-arrondie. Les œufs stériles , au contraire , conservent leur couleur de soufre , & il se fait à la coque un enfoncement très-marqué (1).

Si l'on pensoit que ce caractère de stérilité est universel , & peut-être MALPIGHI l'a-t-il pensé ; l'on se tromperoit. Des œufs d'un brun marbré , pondus sous mes yeux par un grand Papillon , m'ont offert précisément le contraire. Les uns conserverent leur couleur natale , & la coque souffrit un enfoncement considérable ; les autres prirent une teinte de violet ; & la coque demeura toujours très-arrondie. Les premiers étoient pourtant féconds , & j'en vis sortir des Chenilles ; les derniers ne produisirent rien (2).

MALPIGHI a imaginé une expérience ingé-

(1) *Ibid.* page 84.

(2) †† J'ai eu plus d'une occasion de répéter la même observation , & sur des œufs de Papillons , d'Espèces différentes. Ainsi la règle de l'Observateur de Bologne n'est rien moins que générale. Voyez Tome II de mes Œuvres , Obs. II.

nieuse, qui à la vérité, n'a point eu de succès, mais que je ne puis trop exhorter à répéter & à varier. Il a détaché les œufs de l'ovaire, & il les a arrosés de la liqueur du Mâle. S'ils avoient été ainsi fécondés, ils l'auroient été, en quelque sorte, par art, & à la manière de ceux des Grenouilles.

J'IGNORE à quelle hauteur la liqueur féminale s'élève dans la trompe; car on ne l'a pas trouvée encore sur l'ovaire même (1). D'habiles gens pensent que la vapeur odorante qui s'exhale de cette liqueur, suffit pour opérer la fécondation. Les odeurs pénètrent fort bien dans des cavités peu différentes de celle-ci: mais il me paroît qu'il faut ici plus que des odeurs. J'en ai déjà indiqué les raisons; je vais y revenir (2).

(1) †† On a vu ci-dessus qu'il faut bien qu'elle y parvienne; mais on en trouvera des preuves plus décisives encore dans la note suivante.

(2) †† L'idée aussi neuve qu'ingénieuse de MALPIGHI, de féconder par art des œufs de Papillon, ne m'avoit jamais paru chimérique. J'avois toujours eu dans l'esprit que l'expérience pouvoit être tentée avec succès. Mon jugement reposoit principalement sur ce que je connoissois de la manière dont s'opère la fécondation naturelle. J'avois de bonnes preuves qu'elle s'opère par dehors, & ce qui se passe à cet égard chez les Poissons, les Grenouilles, les Crapauds, venoit à

CCCXXXVI. Dernieres tentatives de l'Auteur pour tâcher d'éclaircir le mystere de la Génération.

LA question, comment la liqueur féminale agit dans le germe, comment elle imprime au *Mulet*

l'appui de ces preuves. Aussi exhortois-je les Naturalistes à répéter & à varier l'expérience de MALPIGHI. Mais de tous les Naturalistes, celui dont j'attendois le plus, étoit mon célèbre ami, l'Abbé SPALLANZANI, le confident le plus secret de la Nature, & à qui elle s'étoit plu à révéler tant de choses qu'elle avoit cachées à d'autres. Dans une Lettre que je lui écrivois le 8 d'Août 1767, je m'exprimois ainsi à l'occasion de sa belle découverte sur la préexistence du Germe dans la Grenouille. Il me vient là-dessus une idée, lui disois-je : „ ne pourriez-vous point essayer de féconder des œufs de „ Grenouille sans l'intervention du Mâle? Je m'explique. Il „ faudroit tenter d'extraire des vésicules du Mâle la liqueur „ prolifique, & d'en arroser un certain nombre d'œufs. Il „ faudroit encore tenter de répandre cette même liqueur sur „ des œufs de genres & d'especes différens. Par exemple, on „ convient assez que les œufs des Poissons à écailles sont „ fécondés par le Mâle, à-peu-près comme ceux des Grenouilles. „ Je voudrois bien que vous essayassiez de féconder des œufs „ de Poissons, en y répandant de la liqueur féminale de la „ Grenouille. Qui sait s'il n'en naîtroit point une Espece singuliere de *Mulet*? Je voudrois pareillement que vous tentassiez d'arroser des œufs de Grenouille avec des laites de Poisson. Dans une matiere aussi ténébreuse & aussi intéressante que l'est celle de la génération, il doit être permis d'imaginer les expériences ou les combinaisons les plus bisarres & les plus éloignées de la marche ordinaire de la Nature ”.

D'autres expériences qui occupoient alors notre habile Ob-

ces traits qui le différencient du Cheval, passe généralement pour insoluble, & l'on n'a pas

servateur, ne lui permirent pas de se livrer à celles que je lui proposois; & ce n'a été qu'au bout d'environ dix ans, qu'il a pu commencer à les tenter. Une Lettre qu'il m'a adressée de Pavie le 24 de Mars 1777, m'a appris les premiers succès de ses tentatives. En voici l'extrait.

„ Je n'ai pu réaliser que ces jours passés, le dessein que
 „ j'avois conçu, de faire les expériences en question. Le Cra-
 „ paud a été l'Animal qui a fixé mon attention, comme le
 „ premier des Animaux de cette classe qui s'accouplent au
 „ Printemps. Ayant donc ouvert la Femelle tandis qu'elle
 „ étoit embrassée par le Mâle, j'ai trouvé que presque tous
 „ les œufs étoient descendus dans la matrice. Je les ai par-
 „ tagés en trois portions égales: j'ai arrosé la première avec
 „ la semence tirée des vaisseaux spermatiques du Mâle; j'ai
 „ arrosé la seconde avec le suc des testicules; & j'ai laissé la
 „ troisième telle que je l'avois tirée de la matrice. Voici les
 „ résultats.

„ De la première portion d'œufs ont éclos de petits Têtards
 „ au nombre de deux cents ou environ: la seconde portion a
 „ donné aussi des Têtards, au nombre d'environ cent cin-
 „ quante. Mais tous les œufs de la troisième portion n'ont
 „ rien produit, & tous se sont corrompus.

„ Vous voyez donc, que ces résultats constatent au mieux
 „ la fécondation artificielle dans cette Espèce d'Animal. De
 „ ces expériences fort simples découlent naturellement ces
 „ corollaires. 1°. Qu'outre la semence des vaisseaux sperma-
 „ tiques, la liqueur des testicules est encore propre à féconder
 „ les œufs. 2°. Que cette dernière liqueur l'est pourtant
 „ moins que l'autre, à cause que la quantité de semence des
 „ vaisseaux spermatiques étoit à peine une dixième de celle
 „ des testicules. 3°. Que comme une petite dose de semence
 „ féconde un grand nombre d'œufs, il faut convenir que
 „ pour la fécondation de chaque œuf, il suffit que quelque
 „ parcelle de cette liqueur atteigne l'œuf, & nous sommes

manqué de la tourner en objection contre la préexistence des Germes. Je la crois au moins

„ bien acheminés à penser , que c'est en partie la plus subtile
 „ ou la plus active , qui a la vertu de féconder ; d'autant plus
 „ que pour arriver ici aux œufs , la semence doit traverser
 „ la glu bien épaisse , dont ils sont toujours enveloppés.
 „ 4°. Que la semence a la vertu de féconder , quoique desti-
 „ tuée de Vers spermatiques ; car je n'ai point trouvé de ces
 „ Vers dans la semence du Crapaud ; & très-sûrement ils ne
 „ m'auroient pas échappé s'il y en avoit eu ”.

Dans une autre Lettre du 18 de Septembre de la même année 1777 , M. SPALLANZANI m'apprend encore une chose bien remarquable ; „ c'est que les Embryons ne se développent
 „ pas , ou ne s'animent pas , lorsqu'ils sont humectés de tous
 „ côtés du sperme ; mais qu'ils se développent & s'animent
 „ très - bien , quand la dose du sperme qui les touche , est
 „ extrêmement petite : qu'il suffit même de les toucher une
 „ seule fois avec la pointe d'une très-petite aiguille plongée
 „ dans la liqueur prolifique , pour les faire développer ou les
 „ féconder ”.

M. SPALLANZANI ajoute , *qu'il fera voir par les expériences les plus décisives , que la simple odeur du sperme , même très-concentrée , ne suffit pas pour opérer la fécondation.* J'avois donc bien raison de dire dans l'Article que je commente , *qu'il falloit plus que des odeurs pour opérer la fécondation.* M. de HALLER avoit cru au contraire , *que la puissance d'animer le cœur du Germe , résidoit dans la seule partie odorante du sperme.* *Phys. Tome III , Sect. II , Art. XXXI.*

Ces curieuses expériences du célèbre Naturaliste de Reggio démontrent donc de la manière la plus rigoureuse , que la fécondation peut être opérée par art dans certaines especes ; & sans doute , que l'expérience nous apprendra encore qu'elle peut l'être dans bien d'autres especes. Voilà les Naturalistes sur les voies , & il y a lieu d'espérer que cette découverte ne demeurera pas stérile entre leurs mains. On voit assez , combien elle est peu favorable à l'ancienne opinion , renouvelée

une des plus difficiles de la Physique , & je ne me suis jamais flatté de la résoudre. On a

de nos jours , qui veut , que l'Embryon résulte du mélange des deux liqueurs séminales. On voit encore , quelle est l'énergie de cette liqueur , & de quelle division elle est insensible ; puis qu'elle agit à travers l'épaisse couche de glaire qui environne les œufs de la Grenouille & du Crapaud , & que la plus petite goutte de cette liqueur suffit pour opérer la fécondation. On seroit même tenté de soupçonner par la célérité avec laquelle elle agit , que son action a quelqu'analogie avec celle du fluide électrique , & ceux qui ont entrepris d'expliquer le mystère de la Génération par l'électricité , prétendroient apparemment que l'expérience dont il est question favorise leur système.

Je ne terminerai pas cette note , sans apprendre à mes Lecteurs ce que je ne dois pas leur laisser ignorer , & que je n'ai appris moi-même que depuis assez peu de temps ; c'est que bien des années avant que M. SPALLANZANI tentât de féconder artificiellement les œufs du Crapaud , le savant M. JACOBI avoit tenté la même expérience , & avec des succès analogues , sur les œufs des Truites & des Saumons. On peut en voir les détails dans les Mémoires de l'Académie de Prusse , & dans le Tome IX de la *Collection académique* , Part. étrang. page 42 de l'*Appendice*. Cette heureuse idée de féconder artificiellement les œufs des Poissons , avoit été inspirée à M. JACOBI par l'observation de la fécondation artificielle que les Insectes ailés opèrent dans les végétaux , en volant d'une Plante à une autre , & en transportant ainsi sur une fleur les poussieres d'une autre fleur. Je ne transcrirai ici de la relation , que le passage qui concerne la manière de procéder , très différente de celle de M. SPALLANZANI , & bien moins instructive.

„ Quand on a rassemblé autant de Truites ou de Saumons
 „ qu'on veut en avoir pour le but qu'on se propose , on
 „ prend , par exemple , un vaisseau de bois propre , où l'on
 „ verse une mesure d'eau de pompe bien claire. Ensuite on

vu dans les Chapitres III & VI du Tome I de cet Ouvrage, les idées qu'elle m'avoit fait naître. Je suis appelé maintenant à les remanier de nouveau, & à les perfectionner si je le puis.

ON a dit, & on l'a répété dans cent Écrits, que la liqueur féminale est un extrait du Tout

„ tient suspendue au-dessus de ce vaisseau une Femelle de
 „ Saumon, en l'empoignant par la tête. Lorsqu'une partie des
 „ œufs que ce Poisson renferme se trouvent bien mûrs, &
 „ disposés à la fécondation, ils s'écoulent pour l'ordinaire,
 „ & tombent d'eux-mêmes; si non, il suffit de passer douce-
 „ ment le plat de la main sur le ventre du Poisson, pour
 „ qu'une partie de ces œufs en sorte, & tombe dans l'eau où
 „ ils vont au fond.

„ On en fait autant avec le Saumon Mâle, & l'on emploie
 „ successivement autant de ses laites, qu'il paroît nécessaire
 „ pour que les œufs qui sont tombés dans l'eau, soient impré-
 „ gnés d'une quantité suffisante de semence, c'est-à-dire, jus-
 „ qu'à ce que l'eau commence à blanchir, car c'est une mar-
 „ que que l'opération a réussi. Page 43.

„ Au bout d'environ cinq semaines, les petits
 „ Saumons se trouvent déjà formés dans la caisse, & par-
 „ viennent successivement à un état où ils peuvent se mou-
 „ voir; on peut le remarquer avant tout à leurs yeux, qui
 „ sont noirs, au lieu que toutes les autres parties de leur
 „ corps demeurent encore transparentes, sans réfléchir la
 „ lumière, ni aucunes couleurs, &c. ”

M. JACOBI a remarqué, que quoique la Femelle soit morte depuis quatre à cinq jours, & que même elle soit déjà corrompue au point de rendre une odeur fétide, ces œufs ne laissent pas de se conserver sains dans son corps; en sorte qu'ils peuvent être fécondés artificiellement, comme ceux de la Femelle la plus vivante.

individuel. On a supposé cela pour rendre raison de la ressemblance des Enfans à leurs Pères. Mais on ne nous avoit point dit comment cet extrait se prépare, & jusqu'à M. de BUFFON, je ne vois aucun Auteur qui ait conçu un système en forme sur ce sujet. J'ai donné le précis du système de ce Physicien (1), & j'ai montré qu'il pêche par les fondemens (2). Des molécules organiques renvoyées de toutes les parties du Corps aux organes de la génération, parcequ'elles n'ont pu être admises dans ces parties, comment y auroient-elles été *moulées*? Quelle idée se faire des moules *intérieurs* de notre Auteur, & de cette force qui, selon lui, agit comme la *pesanteur*, en pénétrant les masses? Je choquerois le Lecteur judicieux, si je m'arrêtois encore à combattre ces savantes chimères, trop caressées par le célèbre Naturaliste, & dont je m'étonne qu'il se soit contenté. Je voudrois bien ne pas publier aussi des chimères: on me jugera sur la suite de mes principes & de leurs conséquences.

LE Germe qui préexiste à la *fécondation*, ne peut se développer sans elle.

(1) Art. CXII & suiv.

(2) Art. CXXII, CXXIII, CXXIV, CLXXI, CLXXIII, CLXXIV, CLXXVII, CCCIX & CCCX.

PAR elle , non-seulement il se développe , mais il reçoit encore de nouvelles modifications , qui affectent son extérieur & son intérieur.

CES modifications ont toujours un rapport plus ou moins marqué avec l'Individu qui opère la fécondation.

IL l'opère par la liqueur qu'il répand dans l'acte de la génération.

CETTE liqueur introduite dans la matrice , s'élève dans la trompe , & l'œuf est fécondé dans l'ovaire même.

LA liqueur fécondante pénètre le Germe , puisqu'elle modifie son intérieur.

ET si elle le modifie dans un rapport au Mâle , elle est donc elle-même dans un rapport avec lui.

LA liqueur féminale renferme donc des molécules qui correspondent à différentes parties du Mâle ; car elle imprime au Germe des traits de ressemblance avec différentes parties de celui - là.

CHAQUE partie du grand Tout organique a

sa nature propre. Elle se nourrit par elle-même, elle croît, & tandis qu'elle croît, elle retient sa structure & ses fonctions primitives.

ELLE est donc construite de manière, qu'elle n'admet que les molécules qui lui conviennent, & qu'elle leur donne un arrangement relatif à sa structure & à ses fonctions.

CES molécules sont séparées du sang ou de la lymphe. Si elles y retournoient, elles s'y confondroient de nouveau, & il faudroit encore des organes pour les en séparer.

MAIS la partie augmente de masse à mesure qu'elle croît; elle acquiert journellement plus de consistance. Elle retient donc les molécules qui ont servi à sa nutrition & à son développement. Ces molécules ne sont donc pas renvoyées aux organes de la génération, comme à un dépôt général.

IL faut pourtant que la liqueur féminale renferme des molécules analogues à différentes parties du Mâle. Les organes de la génération du Mâle séparent donc de son sang ou de sa lymphe, des molécules analogues à différentes parties de son corps.

IL

IL y a donc dans les organes de la génération du Mâle, des vaisseaux analogues à ceux qui, dans ces différentes parties, séparent les molécules qui leur conviennent.

LES organes de la génération du Mâle sont donc, pour ainsi dire, une *Angiologie* en raccourci. La même MAIN qui a dessiné si en petit le grand Tout organique, a bien pu dessiner moins en petit le système de ses vaisseaux *secrétoires* sous des proportions relatives au grand.

LA liqueur féminale de l'Ane renfermeroit ainsi des molécules correspondantes aux oreilles & au larynx, qui ne se trouveroient pas dans la liqueur féminale du Cheval : & celle-ci renfermeroit des molécules relatives au développement de la queue, qui ne se rencontreroient pas dans la liqueur féminale de l'Ane.

LA petitesse & la délicatesse extrêmes du Germe, indiquent que ses parties ont besoin pour se nourrir & pour se développer, d'un fluide approprié à leur état actuel. J'ai cru trouver ce fluide dans la liqueur que le Mâle fournit.

ELLE est le principe d'un développement qui

ne commenceroit point sans elle , & qui suppose une véritable circulation. Elle est donc le principe de cette circulation. Elle agit donc sur les organes de la circulation du Germe , elle en pénètre le cœur , elle l'anime ; & si elle l'anime , si elle s'y introduit , elle peut encore circuler dans toutes les parties.

ELLE y répandra plus de chaleur & de vie ; elle leur donnera plus de consistance. Elle déployera les vaisseaux , elle ouvrira les mailles des fibres. Elle mettra le Germe en état de recevoir des nourritures plus fortes , que la matrice lui fournira.

PORTÉE ainsi à toutes les parties , elle leur imprimera plus ou moins de ces caractères qu'elle tient du Mâle qui l'a fournie. Elle n'agira pas seulement comme nourriture , elle agira encore comme fluide doué de certaines propriétés qui le distinguent , & dont les effets doivent varier dans un rapport déterminé au sujet sur lequel son activité se déploie.

CE sujet est le Germe , dont les organes concentrés , affaîlés , plissés & repliés sur eux-mêmes , ont des formes , des proportions & un arrangement très-différent de ceux qu'ils auront

dans l'Adulte. Les révolutions du Poulet en font une belle démonstration.

EN commençant l'évolution, la liqueur fécondante tendra donc à ouvrir, à redresser, à déployer les organes du Germe, & son action différemment modifiée par le plus ou le moins de molécules de chaque genre, précipitera ou accroîtra l'évolution de quelques organes, tandis qu'elle retardera ou empêchera celle de quelques autres.

COMME fluide nourricier, elle s'incorporera aux solides, dans le rapport de l'analogie des molécules à tel ou tel solide particulier. Les molécules analogues ou correspondantes seront admises; les autres rejetées ou renvoyées.

S'IL y a plus de molécules appropriées à un certain organe, ou si ces molécules sont plus actives, cet organe se développera davantage. Il recevra de leur impression d'autres modifications particulières, en conséquence de leur disposition à lui donner plus ou moins de consistance, à le laisser membraneux ou à déterminer l'ossification.

AINSI le sperme de l'Ane porté dans le Germe du Cheval, y déploiera son activité dans le

rapport à la nature propre de chaque organe du Germe , & à celle des molécules fécondantes qui lui correspondront. De là l'allongement des oreilles du Cheval , la nouvelle modification de son larynx , & l'altération de sa queue. De là , la transformation apparente du Cheval en *Mulet* (1).

(1) †† Il y a deux sortes de *Mulets* proprement ainsi nommés ; le grand Mulet , ou le Mulet simplement dit , qui provient de l'union de l'Ane avec la Jument ; & le petit Mulet ou le *Bardeau* , qui provient de l'union du Cheval avec l'Anesse. Je ne fais comment je n'avois point parlé du Bardeau dans mon Livre. M. de BUFFON , qui a traité séparément des *Mulets* dans le Tome III de ses *Supplémens* , y a caractérisé d'après le Sieur de la FOSSE , les deux sortes de Mulets dont il s'agit. „ Le Bardeau , dit il , [page 2] est beaucoup plus „ petit que le Mulet ; il paroît donc tenir de sa Mere l'Anesse „ les dimensions du corps ; & le Mulet beaucoup plus grand „ & plus gros que le Bardeau , les tient également de la „ Jument sa Mere. . . . Maintenant si nous considérons la „ forme du corps , ces deux Animaux vus ensemble , paroissent être d'une figure différente. Le Bardeau a l'encolure „ plus mince , le dos plus tranchant , en forme de dos de „ Carpe , la croupe plus pointue & avalée , au lieu que le „ Mulet a l'avant-main mieux fait , l'encolure plus belle & „ plus fournie , les côtes plus arrondies , la croupe plus „ pleine , & la hanche plus unie. . . . La tête du Bardeau est plus longue , & n'est pas si grosse à proportion que „ celle de l'Ane ; & celle du Mulet est plus courte & plus „ grosse que celle du Cheval. . . . La queue du Bardeau „ est garnie de crins , à-peu-près comme celle du Cheval ; la „ queue du Mulet est presque nue comme celle de l'Ane. . . „ Les oreilles du Mulet sont plus longues que celles du „ Cheval , & les oreilles du Bardeau sont plus courtes que

PAR cette forte de transformation, le Cheval perd la faculté d'engendrer. Les anciens ont

„ celles de l'Ane. . . . Le Mulet a les jambes sèches comme „ l'Ane, & le Bardeau les a plus fournies ”.

Il y a dans cette description divers traits qui s'accordent avec mes idées sur la génération : telles sont, par exemple, les oreilles du Bardeau, plus courtes que celles de l'Ane, & sa queue plus fournie de crins. La seule inspection des Figures, que M. de BUFFON a jointes à sa description, suffiroit pour montrer que le Mulet tient plus de la Jument que de l'Ane, & que le Bardeau tient plus de l'Aneſſe que du Cheval.

Mais M. BOURGELAT ne me paroît pas d'accord avec le Sr. de la FOSSE sur les oreilles du Bardeau. Dans sa Lettre du 19 de Février, ce célèbre Académicien me disoit expreſſément : *j'ai vu un nombre de Bardeaux avoir des oreilles auffi longues que celles que la Nature donne aux Mulets proprement dits.* M. BOURGELAT ajoutoit, *que le Bardeau hennit comme le vrai Mulet brait ;* & il tournoit ces faits en objections contre mes principes, qu'il étoit d'ailleurs disposé à adopter comme les plus probables.

JE ferai néanmoins remarquer, que M. BOURGELAT ne dit pas, que tous les Bardeaux ont les oreilles auffi longues que le Mulet. Il dit seulement, qu'il a vu *nombre de Bardeaux dont les oreilles étoient auffi longues que celles du Mulet.* Le fait n'est donc pas général. Et à l'égard du hennissement du Bardeau, il prouve que le sperme du Cheval ne parvient pas à développer en entier les organes de la voix de l'Ane. Il auroit été à desirer que M. BOURGELAT eût disséqué l'organe de la voix du Bardeau, & qu'il l'eût comparé à l'organe de la voix de l'Ane & à celui du Cheval. Je le lui ai écrit. De pareilles disséctions sont ici ce qu'il y a de plus instructif.

J'ai donné dans mon Livre & dans les nombreuses notes que j'y ai ajoutées, les preuves les plus directes que le Germe appartient à la Femelle, au moins chez plusieurs Espèces de classes différentes. Si nous partons de l'analogie, qui a bien

dit pourtant que le Mulet engendrait ; mais cela n'a pas été vérifié. La semence de l'Ane

de la force dans le cas dont il s'agit , nous penserons qu'un Ane est dessiné en miniature dans l'ovaire de l'Aneffe , un Cheval dans celui de la Jument. Tel a été le fondement de mes raisonnemens. „ Si donc vous admettez avec moi , réponds-je à M. BOURGELAT [*] , qu'un Cheval préexiste très-„ en petit dans l'ovaire de la Jument , un Ane dans celui „ de l'Aneffe , ne ferez-vous pas dans l'obligation philosophique de raisonner comme j'ai fait sur la génération du „ Mulet *proprement dit* ? Mais j'avoue , qu'il pourra se présenter des Mulets qui se refuseront d'abord à l'explication ; „ & il n'y aura pas de quoi s'en étonner : combien est-il ici „ de choses relatives à la structure secrète du Germe , & „ aux principes constituans du sperme , que nous ignorons „ encore ? Or je vous le demande , cette ignorance infirme-t-elle le moins du monde les preuves de la préexistence des „ Germes ? Non assurément.

„ Le petit Ane dessiné en miniature dans l'ovaire de „ l'Aneffe ne s'y développeroit jamais sans le secours du „ sperme du Mâle. Dans mes principes , ce sperme ne crée „ rien ; mais il peut modifier plus ou moins ce qui est pré-„ formé. Je n'entreprends point de rendre raison en détail „ de toutes les modifications *positives* ou *négatives*. Les faits „ particuliers me manquent. Mais je vois clairement , que „ pour faire développer le Germe , il suffit d'accroître l'*irritabilité* du cœur , ou du principal mobile de la petite machine. Le sperme produit cet accroissement d'irritabilité. Je „ l'ai assez fait sentir. Mais cet effet peut être produit par le „ sperme de l'Ane & par celui du Cheval. Il est bien dans „ l'ordre de la chose , que l'effet ne soit pas précisément le „ même dans les deux cas. Le sperme de l'Ane , plus en rapport avec toutes les parties du Germe , doit produire un „ effet plus complet , ou plus en rapport avec l'Espece. Le

[*] Le 15 d'Avril 1778.

n'ouvre pas tous les vaisseaux propres à l'organe de la génération du Cheval : une partie de ces vaisseaux s'oblittere donc , & c'en est assez pour que le Mulet soit impuissant (1).

„ sperme du Cheval , moins en rapport avec l'Espece de l'Ane ,
 „ produira des modifications plus ou moins sensibles. Il
 „ pourra pourtant arriver en vertu de certaines circonstances ,
 „ ou en vertu de la préformation de tel ou tel organe du
 „ Germe , que le sperme étranger suffira à développer cet
 „ organe à-peu-près comme le sperme naturel. Tel est , peut-
 „ être , le cas de ces oreilles du *Bardeau* que vous m'opposez.
 „ Somme totale : les preuves de la préexistence de l'Ane
 „ dans l'ovaire de l'Anesse sont *directes* : l'objection ne tire sa
 „ principale force que de l'ignorance des détails. De nou-
 „ velles recherches affoibliront de plus en plus les ombres
 „ qui couvrent ce sujet , & ce que nous n'avions pas réussi
 „ à expliquer , s'expliquera tout seul. J'aurai au moins mis
 „ sur les voies des explications philosophiques , cette partie
 „ des Phyliciens , qui croient devoir rejeter l'épigénese ou
 „ les formations purement mécaniques ”.

M. BOURGELAT s'est rendu à ces raisonnemens , comme il m'a fait le plaisir de me le témoigner , dans une Lettre datée du premier Juin 1778.

(1) Depuis l'envoi de mon Manuscrit au Libraire , j'ai lu dans la seconde Partie de *Mars* , du *Journal Encyclopédique* de cette année 1762 , des recherches curieuses de feu M. HEBENSTREIT , sur les organes de la génération du *Mulet* , & sur les causes de sa *stérilité*. En commençant ses dissections , ce savant Naturaliste s'attendoit , comme il nous le dit lui-même , à trouver un défaut considérable dans les organes du sexe des *Mâles*. Ce ne fut donc point sans une extrême surprise , qu'il reconnut que le *Mulet* comparé à l'*Etalon* , & même à l'*Homme* , ne leur cédoit en rien dans l'exacte configuration des parties sexuelles. Mêmes corps caverneux , même uretre , mêmes arte-

LES organes de la Génération ont pour fin principale, la conservation des Espèces, & non

res, mêmes veines, mêmes muscles, mêmes nerfs; „ & ce „ qui étoit encore plus remarquable, les vaisseaux spermati- „ ques étoient dans le meilleur état; les testicules placés dans „ leur bourse étoient attachés à leurs muscles, & avoient leur „ double peau. Leur intérieur étoit un tissu de millions de „ vaisseaux capillaires. Le réservoir spermatique, en particu- „ lier, s'élevoit au-dessus de sa place ordinaire, & alloit se „ rendre, comme on l'observe dans les Quadrupèdes, à son „ lieu déterminé. Là, il se déchargeoit dans les vésicules „ séminales, dont la structure avoit plus de rapport à la „ conformation du Cheval, qu'à celle de l'Homme, &c.”

M. HEBENSTREIT, ne découvrant donc rien dans les organes de la génération du Mulet, qui pût lui donner les causes de sa stérilité, s'arrêta à en considérer la liqueur féminale, qui est très-abondante. *Il ne lui trouva aucune conformité avec le Sperme des Animaux Mâles féconds, quoique d'abord les apparences fussent encore les mêmes, qu'à l'égard des organes.* Ces molécules animées, qu'on découvre en si grande quantité, à l'aide du microscope, dans les liqueurs féminales des Mâles, & qu'on a nommées *Animalcules spermatiques*, échappent ici entièrement à l'observation. „ Il est certain, ajoute notre habile „ Physicien, que ces Animalcules placés soigneusement & à „ plusieurs reprises, & examinés au foyer de la lentille, n'ont „ jamais pu être aperçus. Le Conseiller WALTER & le „ Professeur HAUSEL, qui ont fait chacun séparément leurs „ observations, se sont trouvés d'accord dans ce résultat. La „ matière étoit encore chaude, on avoit ouvert le Mulet aussi- „ tôt qu'il avoit été égorgé, & l'on avoit pris toutes les „ précautions nécessaires pour qu'il ne restât aucun doute sur „ ce sujet.”

M. HEBENSTREIT conclut de ces observations, que l'on doit chercher la cause de la stérilité du Mulet dans le défaut de la partie animée, & pour ainsi dire, ignée de sa semence: car il ne veut pas reconnoître les molécules en question pour de

l'augmentation du nombre des Espèces. Ils sont pourvus de vaisseaux qui séparent les molécules

vrais Animalcules. „ Il est plus probable, dit-il, que ces particules agitées qui ont des diversités de figure relatives à celles des Espèces, sont la partie active de la semence „ par laquelle est animé l'Embryon, qui existe toujours dans „ l'ovaire ”.

On a vu dans la note que j'ai mise au bas de l'Article CXXXV, que M. de REAUMUR croyoit s'être assuré que ces molécules étoient de vrais Animalcules qui se propageoient, & M. HEBENSTREIT l'ignoroit. Mais quand cela ne seroit pas certain, l'absence de ces molécules de quelque nature qu'on les supposât, prouveroit toujours un vice dans la liqueur féminale du Mulet ; puisqu'on les découvre constamment dans les liqueurs féminales des Animaux féconds, & qu'elles manquent dans ceux qui ne sont pas encore en état d'engendrer, ou qui en sont devenus incapables. Or ce vice de la liqueur féminale du Mulet, ne peut lui-même dépendre que d'un vice secret dans les organes qui la préparent. La plus fine Anatomie ne sauroit sans doute le découvrir. Il tient apparemment à des tuyaux si déliés, que nos meilleurs microscopes ne pourroient y atteindre. Je pense donc qu'on ne doit pas affirmer avec M. HEBENSTREIT, que les organes de la génération du Mulet sont aussi bien conditionnés que ceux du Cheval ou de l'Homme. Il n'a vu de ces organes que les parties les plus grossières, ou qui en constituent la charpente. Et ces millions de vaisseaux capillaires dont il parle, auroit-il jamais pu les démêler & les comparer à ceux du Cheval ou de l'Homme ?

Notre savant Professeur passe ensuite à la description des organes de la Mule. Les parties extérieures ne lui ont point paru différer de celles de la Jument. „ Mais ce qu'il y a de „ singulier, dit-il, & qu'aucun Auteur n'a décrit, c'est que la „ Mule a le conduit de l'urine placé d'une manière différente „ de celle qui a lieu dans les autres Animaux ; il ne va „ point à la vulve en passant entre le clitoris & l'orifice

appropriées au développement de ces organes dans le Germe. Ces vaisseaux peuvent avoir été

„ extérieur de la matrice, mais il est renfermé dans l'étui
 „ même de la matrice, & c'est de là que l'urine coule ”.
 L'Auteur de cette découverte en infère avec fondement,
 „ que cette seule conformation paroîtroit suffisante pour causer
 „ la stérilité de la Mule: elle doit emporter, ajoute-t-il, avec
 „ son urine la semence qu'elle a reçue. Joignez à cela, que
 „ cet écoulement perpétuel d'urine, durcit l'étui de la matrice
 „ en sorte qu'on n'y trouve pas, même lorsque la Mule est
 „ jeune, les plis & les rides ordinaires ”.

Une seconde observation importante de M. HEBENSTREIT, regarde l'ovaire. „ Il a, dit-il, les vaisseaux ordinaires, arte-
 „ res, veines, nerfs; ils procèdent tous des lieux accoutumés,
 „ & se partagent dans l'ovaire, comme on le voit distincte-
 „ ment après les avoir préparés par l'injection du mercure.
 „ Mais cet ovaire ne contenoit aucune des vésicules transpa-
 „ rentes qu'on a coutume de nommer œufs, à moins que ces
 „ œufs, qui dans leur origine sont presque imperceptibles,
 „ n'aient été encore cachés dans la partie jaune de l'ovaire;
 „ cependant, comme le sujet de la dissection avoit déjà l'âge
 „ requis pour l'accouplement, quelques œufs du moins auroient
 „ dû s'y manifester comme dans les autres Femelles de cet
 „ âge. Ainsi l'on est en droit de conclure de l'absence des
 „ œufs la stérilité ”.

Enfin, une troisième observation très-remarquable, est celle par laquelle M. HEBENSTREIT termine la Lettre dont je donne l'extrait. Elle roule sur la matrice de la Mule. „ Je
 „ ne connois point, dit-il, de matrice dans aucune autre Fe-
 „ melle, qui ait la peau aussi déliée, & dont la circonférence
 „ soit aussi spacieuse que dans la Mule. L'uterus des Animaux
 „ est en général d'une substance fort compacte, celle de la
 „ Mule est à peine égale en solidité à la vessie de l'urine.
 „ Cela me la fait croire inhabile à porter, ayant beaucoup
 „ trop de transparence & de rareté, en comparaison de celle
 „ des autres Animaux, pour soutenir le poids du Fœtus.

construits ou calibrés de maniere qu'il n'y ait que ceux de la même espece qui se correspondent exactement dans le grand & dans le petit.

Il paroît donc que l'altération des organes sexuels , qui ne se manifeste chez le *Mulet* que par ses effets , je veux dire par l'état de la liqueur féminale , se manifeste chez la *Mule* dans les organes eux-mêmes. On n'attend pas de moi que je rende raison du déplacement de l'*uretre* , il faudroit d'ailleurs s'assurer qu'il est constant. A l'égard de l'absence vraie ou apparente des œufs & du peu d'épaisseur de la matrice , ce sont des faits dont l'explication rentre dans la sphere de mes principes & qui les confirment.

Tout ceci nous démontre de plus en plus , combien les expériences sur les Mulets peuvent répandre de jour sur le mystere de la génération , & il eut été bien à desirer , qu'au lieu de disserter sans fin sur cette matiere , l'on se fût adressé directement à la Nature , le scalpel & la lentille à la main. N'est-il pas étonnant qu'on n'ait pas cherché plutôt par cette voie , les causes de l'impuissance du Mulet ?

Dans la Partie suivante du même Journal est une Lettre du célèbre M. KLEIN , relative à la précédente , mais bien moins instructive. L'Auteur y applaudit aux observations du Professeur de Leipfick , & fait sur le mystere de la génération des réflexions qui prouvent qu'il n'avoit pas cherché à approfondir ce sujet. Il rejette la préexistence du Germe dans l'œuf , & se déclare Pirrhonien à l'égard de tous les systêmes connus. „ M. „ HEBENSTREIT , dit-il , admet que l'Embryon existe toujours „ dans les œufs de la Mere. Mais n'est-ce pas un paradoxe ? „ L'Embryon du Mulet existe toujours dans les œufs de la „ Jument , & l'Ane l'anime. Pour moi , je trouve ici de la „ contradiction. Ajoutez que le dessin de l'Animal dans l'œuf , „ ce qu'on n'a jamais pu observer avec les meilleurs microscopes , a bien l'air d'être une supposition gratuite , un être „ de raison ; on ne le trouve point dans les Animalcules „ spermatiques. Je demanderai ensuite en quoi consiste ce

IL y aura eu plus de latitude à l'égard des autres organes. Nous ignorons les limites de

„ dessin, & qu'est-ce qui est dessiné ? Cela ressemble-t-il aux
 „ premiers coups de crayon d'un Peintre qui sont encore bien
 „ éloignés de la perfection, mais qui présentent pourtant une
 „ image reconnoissable ? &c. ”

Si M. KLEIN avoit plus médité ce sujet difficile, il auroit compris, qu'il ne falloit pas chercher un Germe de *Mulet* dans les ovaires de la Jument, & qu'il n'y avoit point de contradiction à admettre que le sperme de l'Anc modifie le Germe du Cheval. J'ai montré comment on peut le concevoir.

En parlant du déplacement de l'uretère de la *Mule*, il ajoute ;
 „ je me rappelle une chose, que j'ai remarquée dans mon
 „ Traité de l'origine des Poissons, page 5, c'est que les
 „ Oiseaux comme les Poissons, rendent l'urine & les excré-
 „ mens par un seul & même conduit, je n'ai aucune expé-
 „ rience qui m'indique si le conduit de l'urine est aussi caché
 „ dans celui des œufs ” [*].

[*] †† M. BOURGELAT m'entretenoit dans la Lettre que j'ai citée, de ces observations de M. HEBENSTREIT sur les causes de la prétendue stérilité du Mulet & de la Mule. Il m'apprenoit d'abord, qu'il n'est point vrai que la liqueur féminale du Mulet soit privée de Vers spermatiques. Il m'assure, qu'elle en est peuplée comme celle de tant d'autres Animaux, & qu'il les y a bien observés. Mais à l'égard des organes de la génération du Mulet, il me confirme pleinement ce que M. HEBENSTREIT en avoit rapporté ; savoir, qu'ils ne different point de ceux du Cheval. „ C'est, me dit-
 „ il, ce que j'ai examiné moi-même avec tout le scrupule &
 „ toute l'attention possibles : c'est ce que j'ai fait examiner
 „ encore par d'autres yeux que les miens dans nos Ecoles
 „ vétérinaires. Il est certain qu'on n'entrevoit pas ici entre le
 „ Mulet & le Cheval la moindre différence ”.

Notre habile Anatomiste me décrit ensuite très-en détail, le conduit urinaire de la Mule, & les différences qu'on observe à cet égard entre plusieurs Quadrupèdes domestiques. Il con-

cette latitude. L'expérience seule peut nous les faire connoître : mais il n'y a pas d'apparence

clut, que la conformation & la position de ce conduit sont les mêmes dans la Mule & dans la Jument. Il en infère avec fondement contre le Professeur Allemand, que la position de ce conduit ne sauroit être dans la Mule une cause de stérilité.

Et à l'égard des ovaires, ceux de la Mule lui ont offert précisément les mêmes choses que ceux de la Jument.

M. HERBSTREIT avoit sur-tout insisté sur la conformation de la matrice de la Mule, sur son ampleur & sur le peu de consistance de ses membranes. M. BOURGELAT n'a rien vu de semblable dans ses nombreuses dissections. „ Il faut, m'écrivait-il, „ que la Mule disséquée par M. HERBSTREIT fût absolument „ différente par la conformation de ce viscère, de toutes les „ Mules que j'ai disséquées moi-même, & que j'ai considérées „ avec attention. . . . La substance de l'uterus de la Mule, „ est la même que la substance de l'uterus de la Jument: même „ consistance, même configuration; rien de dissimblable ”.

Mais ce qui est plus décisif que la meilleure dissection, c'est qu'on a des preuves indubitables, non-seulement que la Mule peut concevoir, mais qu'elle peut encore perfectionner son fruit & produire. M. de BUFFON [*Supplém.* Tome III, pag. 16, 17.] en rapporte un exemple attesté juridiquement. Le sujet étoit une Mule de S. Domingue, qui en Mai 1769, avoit mis bas un Muletton vivant bien conformé, dont le poil étoit long & très-noir. On ignoroit si elle avoit été couverte par un Mulet ou par un Ane. Mais comme le Muletton paroissoit tenir plus de l'Ane que du Mulet, M. de BUFFON en infère que la Mule avoit été couverte par un Ane.

A cet exemple si bien constaté, j'en joindrai un autre qui ne l'est gueres moins, & dont j'ai dû la connoissance à mon estimable Compatriote, M. SENEBIER, Bibliothécaire de notre République, & très-versé dans les Sciences naturelles. Il m'écrivait le 16 d'Octobre 1772. „ M. POYEN, Marquis de „ Ste. Marie, qui travaille à l'Histoire Naturelle de la Guade- „ loupe, me marque, comme un fait sur lequel on peut comp-

qu'elle s'étende du Quadrupede à l'Oiseau. Un grand Observateur a rendu fameux les amours

„ ter ; qu'une Mule qui servoit à porter des cannes de sucre dans
 „ les terres de son Pere , devint pleine , il y a quatre ans , &
 „ avorta peu après d'un Fœtus bien distinct. M. POYEN ajoute ;
 „ cette Mule est devenue pleine de nouveau , & a porté presque
 „ jusques à son terme. Elle mourut alors ; & l'ayant fait ouvrir ,
 „ on distingua le Muleton qui étoit très-bien formé. La connois-
 „ sance que j'ai de M. POYEN , ne me permet pas de douter
 „ de la vérité du fait , quoiqu'il ne soit pas entré dans tous
 „ les détails nécessaires pour constater une observation aussi
 „ singulière , & qui contredit la prétendue stérilité des Mulets
 „ & des Mules , de même que les observations anatomiques
 „ qui avoient fait appercevoir dans les organes de la généra-
 „ tion de ces Animaux des causes de leur stérilité. J'ai cru
 „ que cette observation vous feroit plaisir , &c. ”

M. BOURGELAT m'écrivait aussi : „ une Mule a produit de
 „ nos jours à la Martinique , & d'autres Mules ont produit
 „ dans des Provinces méridionales du Royaume , & quoique
 „ ces événemens soient très-rares , ils suffisoient pour donner
 „ une forte atteinte à la supposition que l'on a faite de l'im-
 „ possibilité dans laquelle les Mulets de toute Espece sont
 „ d'engendrer ”.

Je n'avois en main aucun fait de ce genre , quand je composois , il y a seize ans , mon Livre des *Considérations*. Je ne connoissois que les assertions des Anciens en faveur de la non-stérilité des Mulets & des Mules , trop dénuées de preuves , & qui me paroissoient contredites par les dissections de M. HEBENSTREIT. Aujourd'hui que je suis mieux instruit , je crois comme MM. de BUFFON & BOURGELAT à la possibilité que les Mulets & les Mules engendrent. Mais pourquoi les exemples en sont-ils si rares , même dans les climats chauds ; & pourquoi n'en connoissons-nous encore aucun dans les climats froids ? Ceci tient , sans doute , à des recherches beaucoup plus fines que celles qu'on a tentées jusqu'à présent , & suppose dans les organes de la génération de l'un & de l'autre

du Lapin & de la Poule (1). Probablement il en avoit trop espéré. M. de BUFFON l'a relevé avec raison, en faisant remarquer que de l'union du Lièvre & de la Lapine, especes très-voisines, il n'a rien résulté. (2). *Je n'ai point de foi aux*

sexes chez les Mulets, quelque chose de très-caché qui ne se rencontre pas dans les Individus auxquels ils doivent leur origine.

M. de BUFFON observe, [*Supplém.* Tome III, page 20.] que les grandes Especes sont beaucoup moins fécondes que les petites : la Jument, la Vache, l'Anesse, ne produisent ordinairement qu'un seul Petit dans une année, tandis que les Cochons d'Inde, les Mulots, les Souris, en produisent trente ou quarante. Il en conclut que la fécondité est très-resserrée dans les grandes Especes, & qu'elle doit se resserrer davantage encore dans les Individus *mixtes*, ou qui proviennent du commerce de deux de ces Especes. La remarque est vraie; mais elle ne nous éclaire point du tout sur les causes secretes & prochaines de ce resserrement de fécondité. Je renvoie ici mon Lecteur à ce que j'ai exposé sur les rapports primitifs que les faits nous conduisent à admettre entre la liqueur féminale & le Germe qu'elle est destinée à faire développer. Si ces rapports diminuent ou s'ils deviennent moins directs, il devra nécessairement en résulter quelqu'altération secrette dans les organes du Germe : ou ils ne se développeront pas en entier, ou ils éprouveront quelque modification qui les viciera plus ou moins. Le sperme de l'Ane ne sauroit être autant en rapport avec le Germe du Cheval, que l'est le sperme du Cheval lui-même. Mais ce sont ici de ces infiniment petits, auxquels les Anatomistes ne peuvent gueres se flatter d'atteindre.

(1) M. de REAUMUR, *Art de faire éclore les Poulets*. Tome II, pag. 340 & suiv. Seconde Edition.

(2) *Hist. Nat.* Tome VI, pag. 303 & 304.

amours du Lapin ♂ de la Poule, m'écrivoit M. de HALLER ; j'ai vérifié l'expérience de M. de REAUMUR, & j'ai des raisons suffisantes de croire que ce n'étoient que des badinages d'un Animal extrêmement vif & semillant. Consultez l'Article CXXXIX.

MAIS chez les Oiseaux, les *Mulets* propagent pourtant (1). M. de HALLER m'écrivoit encore, *les Oiseaux Mulets sont des exemples évidens du concours des deux sexes, avec une certaine prérogative du Mâle. M. SPRENGEL a étudié la multiplication des Bâtards qui naissent de l'accouplement des Serins & des Chardonnerets. Le bec plus épais de ceux-ci s'est conservé dans plusieurs générations. Car dans les Oiseaux aussi semblables, les Bâtards ont multiplié, & entr'eux, & avec leurs races paternelles & maternelles (1).*

(1) †† Parce qu'on avoit cru que le Mulet proprement dit étoit stérile, & qu'on avoit donné le même nom de *Mulets* à tous les Individus qui proviennent de l'union de deux Espèces, on avoit supposé gratuitement que tous les Mulets étoient stériles ; & voilà comment un seul mot peut retarder les progrès de nos connoissances. BUFFON, *Supplém. Tome III*, page 19.

(2) †† M. BOURGELAT m'écrivoit qu'il avoit fait la même expérience. *Il a eu des Mulets provenus du Chardonneret & de la Serine, & ces Mulets en ont produit d'autres, & ont multiplié entr'eux, & avec leurs races paternelles & maternelles.*

LA semence du Chardonneret est donc propre à faire développer en entier les organes de la génération du Serin. Ces organes sont en rapport avec les autres parties ; ils les représentent en quelque sorte. Le Chardonneret ne paroît pas différer beaucoup du Serin ; au moins a-t-il avec lui de grands rapports. Les organes de la génération du premier doivent donc être fort analogues à ceux du second , & les semences sont entr'elles comme les organes qui les préparent. Si le bec du Chardonneret *s'est conservé dans plusieurs générations* , ce n'est pas qu'il envoie des molécules *moulées* aux organes de la génération : mais c'est que ceux-ci ont un rapport avec le bec , & que les molécules correspondantes qu'ils séparent , ont pu agir sur la partie de l'organe de la génération du Germe qui répond au bec. Cet organe aura donc filtré des molécules propres à modifier le bec du Serin. On n'exigera pas davantage de mes principes ; je ne saurois en pousser plus loin la déduction. C'est beaucoup qu'ils m'aient conduit jusqu'ici

UNE nouvelle modification qui survient à une partie organique , affoiblit ou éteint une modification antécédente. Le bec de Chardonneret se changera peu-à-peu en bec de Serin , par l'ac-

tion répétée de la semence du Serin sur plusieurs générations.

M. de BUFFON regarde comme des Animaux de même *Espec*e , tous ceux de l'union desquels résultent des Individus capables d'engendrer (1). Suivant cette notion , l'Ane & le Cheval n'appartiennent pas à la même especes ; le Mulet n'engendre point (2). Par la raison des contraires , le Chardonneret & le Serin feroient de même *Espec*e. (3). Je suppose toujours que M. SPRENGEL a bien observé.

(1) *Hist. Nat.* Tome IV, page 384.

(2) †† Je le croyois alors , & je me trompois. Voyez la note additionnelle sur l'Art. CCCXXXVI.

(3) †† Le Chien & le Loup feroient donc aussi de la même *Espec*e ; puisque M. de BUFFON nous rapporte lui-même , qu'une Louve qui avoit été couverte plusieurs fois par un Chien , avoit produit quatre Petits ; & M. BOURGELAT me confirmoit dans une de ses Lettres du 15 de Décembre 1777, ce qu'il avoit écrit aussi à M. de BUFFON , & qu'il a rapporté dans une note du Tome III de ses *Supplémens* , page 14. „ Il y a environ deux ans , me dit M. BOURGELAT , „ que le Lord Comte de PEMBROKE me fit un long détail „ d'une race de Chiens appartenante au Lord MONTAIGU , „ race dont l'origine étoit due à un Loup & à une Chienne , „ & qui s'est propagée & multipliée depuis , au point que le „ dernier de ces Lords en a une Meute excellente pour la „ chasse ”.

On fait que M. de BUFFON n'avoit pu réussir à faire accoupler un Chien avec une Louve. Le succès que cette expé-

CCCXXXVII. *Expériences à tenter pour décider des idées de l'Auteur sur la fécondation.*

Réflexions sur ces expériences.

IL est une espèce de Poule qui a cinq doigts ; les espèces communes n'en ont que quatre. M. de REAUMUR propose des mariages entre des Coqs à cinq doigts & des Poules à quatre doigts , & entre des Coqs à quatre doigts & des Poules à cinq doigts (1). Je ne prétends pas deviner les résultats qu'auront des expériences si propres à éclaircir le mystère de la génération. Je dirai seulement que si mes principes sur cette matière sont vrais , la semence du Coq à cinq doigts fera développer dans le Germe à quatre doigts , quelque chose qui aura l'air d'un doigt supplémentaire. Peut-être encore qu'elle changera un peu la conformation ou les proportions des doigts naturels. La semence du Coq à quatre doigts , portée dans le Germe à cinq doigts , devra au contraire , laisser le cinquième doigt imparfait ou le rendre mal conformé , & altérer ses pro-

priété a eu en d'autres mains , doit encourager à la répéter sur les mêmes Espèces de Quadrupèdes , & sur d'autres Espèces plus ou moins voisines.

(1) *Art de faire éclore les Poulets, &c.* Tome II, page 366. Seconde Edition.

portions. Ce vice de conformation ou de proportion pourra s'étendre encore aux autres doigts, &c. M. de REAUMUR n'a pas annoncé de semblables résultats : il n'étoit pas parti des mêmes principes que moi. „ Si les Germes , dit-il (1), „ sont dans la Poule , celle qui a cinq doigts , „ a des Germes à cinq doigts , & quoi qu'elle „ ait été fécondée par un Coq commun , elle „ donnera des Poulets à cinq doigts. Ceux qu'elle „ donnera n'en auront que quatre , comme le „ Coq avec qui elle a habité , si les Germes sont „ dans le Coq. De même la Poule commune qui „ doit la fécondation de ses œufs à un Coq „ qui a cinq doigts , produira des Poulets à „ quatre doigts , si les Germes des Poulets étoient „ en elle ; & elle produira des Poulets à cinq „ doigts , si les Germes lui ont été apportés par „ le Coq ”.

AUJOURD'HUI il est démontré , *que les Germes sont dans la Poule* , & notre illustre Académicien l'ignoroit. Mais de ce que les Germes sont dans la Poule , il ne s'ensuit point du tout , qu'une Poule à quatre doigts , fécondée par un Coq à cinq doigts , produira des Poulets à quatre doigts , ni qu'une Poule à cinq doigts , fécondée par un

(1) *Ibid.* page 367.

Coq à quatre doigts , fera des Poulets à cinq doigts. Cette conclusion ressemble à celle que l'Auteur tire des œufs qui auroient été fécondés par un Lapin , lorsqu'il avance (1) *qu'ils nous vaudroient des Poulets vêtus de poils , ou des Lapins couverts de plumes*. Ce ne feroient proprement ni des Poulets ni des Lapins , ni des poils , ni des plumes. Les Germes qui existent dans la Poule , font des Germes de Poulets qui renferment des Germes de plumes. La semence du Lapin ne transformeroit pas les Poulets en Lapins , les plumes en poils. De pareilles transformations n'ont point lieu dans la Nature ; je l'ai suffisamment prouvé en divers endroits de ce Livre. Mais la semence du Lapin , portée dans les Germes des Poulets , y produiroit des modifications plus ou moins frappantes , qui changeroient plus ou moins la forme extérieure & intérieure des Individus. Toujours pourtant ce feroient au fond des Poulets , comme le Mulet est au fond un Cheval modifié. L'action de la liqueur féminale doit varier dans un rapport déterminé au sujet sur lequel elle travaille.

L'AUTEUR de la *Vénus Physique* propose d'autres expériences , qui feroient encore bien pro-

(1) *Ibid.* page 351.

pres à vérifier mes principes. „ Ce feroit affu-
 „ rément, dit-il [1], quelque chose qui méri-
 „ teroit bien l'attention des Philosophes, que
 „ d'éprouver si certaines singularités artificielles
 „ des Animaux ne passeroient pas après plu-
 „ sieurs générations, aux Animaux qui naî-
 „ troient de ceux-là; si des queues ou des oreilles
 „ coupées de génération en génération, ne di-
 „ minueroient pas, ou même ne s'anéantiroient
 „ pas à la fin”. On voit que suivant mes idées,
 des queues retranchées aux Mâles de généra-
 tions en générations, ne diminueroient pas ou
 n'anéantiroient pas à la fin les queues dont les
 Germes auroient été originairement pourvus.
 Cela arriveroit infailliblement, si la queue du
 Mâle fournissoit des molécules, de la réunion
 desquelles se formât celle des Germes. Mais en
 retranchant la queue au Mâle, on ne lui re-
 tranche pas la partie des organes de la généra-
 tion, que je suppose correspondre au coccis (2).

(1) *Vénus Phys.* Sec. Partie, page 159. Edit. de 1745.

(2) †† Dans sa *Dissertation sur la dégénération des Ani-
 maux*, *Hist. Nat.* Tome XIV, M. de BUFFON avance ex-
 pressément; „ que des Chiens auxquels de génération en
 „ génération on a coupé les oreilles & la queue, transmet-
 „ tent ces défauts en tout ou en partie à leurs Descendans.
 „ Il ajoute, qu'il a vu des Chiens nés sans queue, qu'il
 „ avoit pris d'abord pour des monstres, & qu'il s'est assuré

CCCXXXVIII. Sources de la ressemblance des
Enfans à leurs Parens , &c.

Sur les Corps jaunes.

Des envies des Meres.

IL ne faut pas croire que le Germe ait très-
en petit tous les traits qui caractérisent la Mere

„ depuis , que cette race existe , & qu'elle se perpétue par la
„ génération ”.

Je ne suis point du tout surpris que M. de BUFFON ait
cru à cette race de Chiens privés de queue. Elle s'accordoit
au mieux avec ses idées sur la génération. Il avoit imaginé
que chaque partie intégrante de l'Individu générateur , renfer-
moit des *moules intérieurs* qui faisoient les *molécules orga-
niques*. Le retranchement de la queue du Chien emportoit
donc le retranchement d'un *moule* de queue. Mais depuis
deux siècles que les Anglois coupent la queue à leurs Che-
vaux , ils naissent constamment avec une queue. Depuis plus
long-temps encore , les Hottentots retranchent un testicule à
leurs Enfans , & tous les Hottentots naissent avec deux testi-
cules. Un Aveugle fait des Enfans qui ont deux yeux , un
Manchot en fait qui ont deux mains. „ La Mere , dit M. de
„ HALLER , [*Phys. Sect. II , Art. XIX.*] ne peut pas donner
„ à sa Fille un hymen qu'elle même n'a plus : elle ne peut
„ pas non plus donner au Fœtus le trou ovale , ni le conduit
„ artériel , ni le conduit veineux , ni les artères ombilicales ,
„ ni le placenta & ses vaisseaux , ni le cordon , ni l'ouraque ,
„ ni ses enveloppes , &c. ”

Indépendamment des parties retranchées aux Parens , qui
reparoissent opiniâtrément dans les Enfans ; il est une autre
objection bien forte contre les *moules intérieurs* de l'illustre
Académicien François. M. de HALLER la tire de l'Anatomie
même. Ce grand Physiologiste , dont les Amis de la vérité &

comme *Individu*. Le Germe porte l'empreinte originelle de l'Espece , & non celle de l'Individualité. C'est très en petit un Homme , un Cheval , un Taureau , &c. mais ce n'est pas un

de la vertu ne sauroient trop regretter la perte , nous fait remarquer , qu'il n'existe pas deux Individus qui se ressemblent exactement par les os , les muscles , les vaisseaux , les nerfs. Cela est vrai sur-tout des vaisseaux. *Il l'a vérifié par cinquante observations faites sur l'Homme.* Il a beaucoup insisté sur ce point en réfutant M. de BUFFON , qui ne lui a jamais répondu.

M. de HALLER proposoit une autre objection à M. de BUFFON , qu'il a de même laissée sans réponse. Elle m'étoit venue plusieurs fois à l'esprit , quoique je ne l'eusse pas énoncée dans mon Livre. „ On ne sauroit comprendre , dit M. de „ HALLER , [Tome VIII , page 125.] comment la *matiere* „ *organique* , renvoyée de tant d'endroits du corps du Pere , „ soit d'un si petit volume , que quoique mêlée avec pareille „ *matiere* provenue de la Mere , elle soit invisible pendant „ plusieurs jours ; & que la premiere fois qu'on peut l'appercevoir , ce qui arrive le dix-septieme jour dans la Brebis , „ à peine a-t-elle une ligne de diametre ”.

Mais il ne doit plus être question aujourd'hui de rassembler des objections contre le fameux système des *molécules organiques* , puisque M. SPALLANZANI a si rigoureusement démontré , que ces Etres microscopiques que M. de BUFFON avoit transformés en *molécules organiques* , sont de véritables Animalcules , qui ont leur maniere propre d'engendrer , toujours réguliere , toujours constante ou uniforme dans chaque Espece de ces Animalcules. Consultez la note additionnelle qui est à la fin du Chap. VIII du Tome I de ces *Considérations*. Ces *molécules organiques* , qui ont fait tant de bruit dans le monde , n'ont donc plus qu'une existence imaginaire , & pour être d'accord avec la Nature , il faut substituer à ces expressions celles d'*Animalcules des infusions*.

certain Homme , un *certain* Cheval , un *certain* Taureau , &c. Tous les Germes font contemporains dans le système de l'Evolution. Ils ne se font pas communiqués les uns aux autres leurs traits , leurs caractères distinctifs. Je ne dis pas que tous ceux d'une même Espece soient parfaitement semblables. Je ne vois rien d'identique dans la Nature ; & sans recourir au principe des *indiscernables* , il est très-clair , que tous les Germes d'une même Espece n'achevent pas de se développer dans la même matrice , dans le même temps , dans le même lieu , dans le même climat , en un mot , dans les mêmes circonstances (3). Voilà bien des causes de variétés. Il en est d'autres plus efficaces encore , ce sont les liqueurs féminales.

LES rapports que je conçois entre l'organe de la génération du Mâle & les différentes

(1) †† L'illustre Auteur de l'*Hist. Gén. & Part.* me paroît avoir très-bien prouvé qu'il n'y a sur la Terre qu'une seule Espece d'Hommes , & que les principales variétés de l'Espece humaine , sont dues sur-tout au climat , ou à l'action plus ou moins forte de la chaleur & du froid. C'est ce qu'il a mis dans le plus grand jour , relativement aux Negres & aux Peuples qui habitent la Zone glaciale. J'invite mes Lecteurs à parcourir les détails intéressans dans lesquels l'éloquent Historien est entré à ce sujet dans le Tome IV de ses *Supplémens*. Les nourritures & le genre de vie sont d'autres sources de variétés , &c.

parties de son corps , se transmettent jusqu'à un certain point au Germe , par l'action de la liqueur féminale. Le tempérament de la Mere , ses inclinations , ses passions , les alimens dont elle se nourrit , l'éducation qu'elle a reçue , son genre de vie , le climat qu'elle habite , peuvent aussi modifier plus ou moins l'Embryon. Et si l'on admettoit avec divers Auteurs , que la Femelle fournit une liqueur prolifique , cette liqueur produiroit dans le Germe des modifications analogues à celles qu'y produit le sperme du Mâle. Mais cette liqueur de la Femelle est au moins douteuse. Des Femelles qui conçoivent très-bien , ne répandent aucune liqueur dans l'acte de la génération. RUISCH n'a trouvé que celle du Male dans la matrice & dans la trompe. Si les Femelles étoient pourvues d'une telle liqueur , elle devoit les exciter à l'amour , comme elle y excite les Mâles. Pourquoi donc le Cerf & le Chevreuil d'Angleterre , usent-ils de violence pour se soumettre leurs Femelles ? Les *corps jaunes* , qui suivant M. de BUFFON , fournissent la liqueur fécondante de la Femelle , ne sont point nécessaires à la conception. M. de HALLER ne les a point trouvés dans des centaines de Femmes & de Filles qu'il a ouvertes , mais il les a vus dans celles qui étoient enceintes ou accouchées depuis peu. Ils sont donc

plutôt l'effet que la cause de la fécondation
(1) (2).

(1) *Bibliothèque raisonnée*, Tome XLVI. Extrait de l'*Hist. Nat. Gén. & Particulière*.

(2) †† M. de BUFFON demeure aussi attaché à ses *corps jaunes* qu'à ses *molécules organiques*, malgré tant d'objections terrassantes qu'on a accumulées contre son système. Il est revenu aux *corps jaunes* dans le Tome IV de ses *Supplémens*, publiés en 1777. Il y développe beaucoup plus ses idées, & y paroît plus affermi que jamais dans son opinion. „ Les ovaires ou testicules des Femelles sont, dit-il, dans un travail „ continuel depuis la puberté jusqu'à l'âge de stérilité. Dans „ les Espèces où la Femelle n'entre en chaleur qu'une fois „ par an, il ne croît ordinairement qu'un ou deux corps glanduleux sur ch. que testicule, & quelquefois sur un seul, ils „ se trouvent en pleine maturité dans le temps de la chaleur „ dont ils paroissent être la cause occasionelle; c'est aussi „ pendant ce temps qu'ils laissent échapper la liqueur contenue dans leur cavité, & dès que ce réservoir est épuisé, & „ que le testicule ne lui fournit plus de liqueur, la chaleur „ cesse, & la Femelle ne se soucie plus de recevoir le Mâle; „ les corps glanduleux qui ont fait alors toutes leurs fonctions, commencent à se rétrir. . . . Les vésicules, continue notre Naturaliste, qui composent presque toute la „ substance des testicules des Femelles, & qu'on croyoit jusqu'à nos jours être les œufs des Vivipares, ne sont rien „ autre chose que les réservoirs d'une lymphe épurée, qui „ fait la première base de la liqueur féminale. Cette lymphe „ qui remplit les vésicules, ne contient encore aucune molécule animée, aucun atome vivant ou se mouvant, mais „ dès qu'elle a passé par le filtre du corps glanduleux, & „ qu'elle est déposée dans sa cavité, elle change de nature: „ car dès lors elle paroît composée, comme la liqueur féminale du Mâle, d'un nombre infini de particules organiques vivantes, & toutes semblables à celles que l'on

CE feroit dans les sources que je viens d'indiquer , que je puiserois les raisons de la res-

„ observe dans la liqueur évacuée par le Mâle, ou tirée de
 „ ses vésicules féminales. C'étoit donc par une illusion bien
 „ grossiere que les Anatomistes modernes , prévenus du sys-
 „ tème des œufs , prenoient ces vésicules qui composent la
 „ substance , & forment l'organisation des testicules , pour les
 „ œufs des Femelles vivipares ; & c'étoit non-seulement
 „ par une fausse analogie qu'on avoit transporté le mode de
 „ la génération des Vivipares aux Ovipares , mais encore par
 „ une grande erreur qu'on attribuoit à l'œuf presque toute la
 „ puissance & l'effet de la génération , &c. ”

M. de BUFFON s'appuie principalement ici sur les observations qui lui ont été communiquées par un Anatomiste Italien, M. AMBROISE BERTRANDI , concernant les *corps jaunes*. Mais qu'il me soit permis d'opposer à l'autorité de MM. de BUFFON & BERTRANDI , celle d'un des plus grands Anatomistes & des plus excellens Observateurs du siècle , M. de HALLER. Je dois le laisser parler lui-même.

„ M. de BUFFON , dit-il [*] , n'hésite pas un moment à
 „ supposer dans les Femelles la liqueur féminale : la moitié
 „ de son édifice est bâtie sur ce fondement , & dans son
 „ système , il ne peut absolument pas s'en passer , puisque
 „ sans un suc féminal Femelle , les molécules organiques de la
 „ liqueur féminale du Mâle , ne pourroient jamais produire
 „ que des Enfants Mâles ; mais je ne trouve pas la moindre
 „ preuve de l'existence de cette liqueur féminale de la Fe-
 „ melle. . . . Les Femelles des Quadrupedes , & sur-tout
 „ la Femme , n'ont point de *corps jaunes* : toutes les Femmes
 „ qui sont mortes sans concevoir , n'en ont jamais eu. Dans
 „ le temps qu'une jeune beauté saine & nubile a conçu , elle

[*] *Réflexions sur le système de la Génération de M. de BUFFON*, traduites de la Préface de M. de HALLER , placée à la tête du second Volume de la Traduction Allemande de l'Ouvrage de M. de BUFFON. 1751.

semblance des Enfans au Pere & à la Mere, de l'air de famille, & encore de l'air national. L'Ane & le Cheval different beaucoup. Si la

se trouve encore entièrement privée de l'instrument de la prétendue liqueur séminale : où prendra-t-elle donc la liqueur séminale elle-même ? C'est ici que M. de BUFFON commet une faute contre l'anatomie, que nous lui pardonnerons volontiers. Nous devons lui être redevables d'être parvenu à un si grand savoir, malgré le temps qu'il a employé au service militaire, plutôt que d'accuser ses lumieres dans des Arts qui étoient si fort au-dessous de ses occupations. Mais les droits de la vérité sont invariables ; quoique la faute de celui qui les viole soit plus ou moins grande, selon qu'il a eu plus ou moins d'occasions & de facilité pour s'instruire. Ce sont les Animaux qui engendrent fort vite & à de petits intervalles, qui ont fait croire à M. de BUFFON, que toutes les Femelles qui sont propres à la génération, ont des *corps jaunes*, & par conséquent des liqueurs séminales & des particules organiques. Mais il est incontestable que ces corps jaunes ne sont pas la cause de la fécondation, ils en sont la suite : ils ne naissent dans la Femme qu'après la conception, & ils ne se conservent qu'un certain temps après l'accouchement, pour disparaître peu à peu, & pour ne jamais être réparés par d'autres corps jaunes semblables, à moins que la Femme ne conçoive de nouveau.

Les Femelles qui ne viennent que de souffrir les approches du Mâle, n'ayant donc point de corps jaunes, il est constant qu'elles n'ont eu aucune liqueur séminale, quand elles ont conçu : & le système de M. de BUFFON tombe de ce côté, sans pouvoir se relever. Il seroit inutile de nier les faits, ou d'appeller au secours de M. de BUFFON, quelques expériences mal faites sur les corps jaunes. J'ai ouvert sans préjugé & sans vue particuliere, cent & cent Femmes tant vieilles que jeunes : je ne crois pas avoir trouvé les corps jaunes au-delà de dix fois, & toujours dans des

femence du premier produit de si grands effets sur le Germe du second , pourquoi celle de

„ Femmes grosses, disséquées dans cet état ou bientôt après
„ l'accouchement ”.

Voilà donc le grand HALLER , ce Physiologiste si consommé, qui avoit tant & si bien étudié la Nature , qui dit expressément ; *qu'il a ouvert sans préjugé & sans vue particulière, cent & cent Femmes tant vieilles que jeunes ; & qu'il ne croit pas avoir trouvé les corps jaunes au-delà de dix fois , & toujours dans des Femmes grosses, disséquées dans cet état ou bientôt après l'accouchement.* Et n'est-il pas singulier que M. de BUFFON ait gardé un si profond silence sur les dissections si nombreuses & si décisives de M. de HALLER , & qu'il ait fait un si grand état de celles de M. BERTRANDI presque inconnu au Monde savant. Mais M. BERTRANDI favorisoit l'opinion chérie de notre illustre Epigénéiste , & M. de HALLER la combattoit.

C'étoit en 1751, que M. de HALLER proposoit à M. de BUFFON ses objections contre les corps jaunes & les molécules organiques ; & voici ce qu'il m'écrivoit à moi-même le 8 de Novembre 1767. *Comptez que M. de BUFFON a tort. . . Ces Philosophes ne croient rien de ce que nous croyons. Ils croient en récompense tout ce que leur imagination leur fournit d'avantageux à leur cause. Je désire l'Univers d'avoir vu un corps jaune dans une Vierge.*

Mais au moins la liqueur des corps jaunes contiendra-t-elle des globules mouvans ou des particules organiques vivantes , comme M. de BUFFON l'assure par-tout. M. SPALLANZANI , qui a donné de si belles preuves de ses rares talens dans l'art si difficile de bien observer , & qui a démontré plus directement qu'aucun Naturaliste la non-existence des molécules organiques , ne laisse pas même à notre grand Epigénéiste les globules mouvans de la liqueur des corps jaunes. Il écrivoit à M. de HALLER le 30 de Décembre 1776 ; *qu'il avoit fait des expériences sur les corps jaunes des Vaches, & qu'il avoit vu que M. de BUFFON s'étoit trompé ; car, ajoutoit-il, je n'y ai*

l'Homme n'imprimerait-elle pas à ses Enfans divers traits de sa ressemblance ? Des difformités purement accidentelles ne seront pas transmises , si les accidens n'ont pas porté sur les organes de la génération du Mâle , ou si ces difformités ne sont pas de nature à influer sur ses humeurs. Mais les maladies héréditaires se transmettront , parce qu'elles affectent les humeurs , & par elles la liqueur fécondante. Une violente commotion de la Mere pourra porter sur son Fœtus ; mais l'envie d'un fruit n'ira

trouvé ni semence , ni Vers spermatiques. M. SPALLANZANI disoit encore : „ il m'a été très-facile de trouver les corps „ jaunes. Tantôt ils étoient légèrement percés : tantôt il fal- „ loit les ouvrir avec la pointe d'une lancette. Tous conte- „ noient plus ou moins de la liqueur : mais cette liqueur „ n'avoit pas la plus petite analogie avec la semence du „ Taureau. Elle étoit pleine , à la vérité , de corpuscules „ sphériques , tant soit peu opaques ; mais ces corpuscules „ étoient toujours immobiles : seulement la plus petite secousse „ les mettoit en mouvement ; mais l'impulsion étrangere venant „ à cesser , l'effet cessoit sur le champ. Ce mouvement acci- „ dentel n'en auroit-il point imposé au Naturaliste François ? „ Je faisois mes observations pendant que les testicules res- „ toient attachés à la Vache qui venoit d'être tuée , & qui „ conservoit encore presque toute sa chaleur ”.

Ainsi il ne reste rien , absolument rien , à M. de BUFFON , de tous les faits principaux sur lesquels il fonde son système ; & l'édifice que sa belle imagination s'étoit plu à élever , s'écroule de tous côtés : plus de molécules organiques , plus de moules intérieurs , plus de liqueur féminale dans les corps jaunes , plus de globules mouvans dans cette liqueur.

pas peindre sur lui la figure de ce fruit ; parce que ce desir n'appartient qu'à l'Ame , & que l'Ame & les Sens de l'Embryon ne sont pas l'Ame & les Sens de sa Mere. Les *envies* sont comme les nuées : on y voit ce que l'on veut. L'Auteur de la *Vénus Physique* l'a très-bien remarqué. „ Cependant , dit-il (1) , rien n'est si „ fréquent que de rencontrer de ces signes „ qu'on prétend formés par les envies des „ Meres. Tantôt c'est une cerise , tantôt c'est „ un raisin , tantôt c'est un Poisson. J'en ai „ observé un grand nombre ; mais j'avoue que „ je n'en ai jamais vu qui ne pût être facile- „ ment réduit à quelque excroissance ou quel- „ que tache accidentelle. J'ai vu jusqu'à une „ Souris sur le cou d'une Demoiselle dont la „ Mere avoit été épouvantée par cet Animal ; „ une autre portoit au bras un Poisson que sa „ Mere avoit eu envie de manger. Ces Ani- „ maux paroissent à quelques-uns parfaitement „ destinés : mais pour moi , l'un se réduisit à „ une tache noire & velue de l'espece de quel- „ ques autres qu'on voit quelquefois placées „ sur la joue , & auxquelles on ne donne aucun „ nom , faute de trouver à quoi elles ressem- „ blent. Le Poisson ne fut qu'une tache grise.

(1) *Vénus Physique* , premiere Partie , pag. 88 , &c.

„ Le rapport des Meres , le souvenir qu'elles
 „ ont d'avoir eu telles craintes ou tels desirs ,
 „ ne doit pas beaucoup embarrasser ; elles ne se
 „ souviennent d'avoir eu ces desirs ou ces
 „ craintes , qu'après qu'elles sont accouchées
 „ d'un Enfant marqué ; leur mémoire alors
 „ leur fournit tout ce qu'elles veulent , & en
 „ effet il est difficile que dans un espace de
 „ neuf mois , une Femme n'ait jamais eu peur
 „ d'aucun Animal , ni envie de manger d'au-
 „ cun fruit [1] ”.

JE le répète souvent ; la liqueur féminale ne forme rien , à parler philosophiquement ; elle ne fait que *modifier* ce qui étoit déjà *préformé*. Les divers traits de ressemblance que la fécondation imprime au Germe , ne sauroient représenter avec précision l'*original*. Ils n'en sont pas proprement des *copies* : ils n'y ont pas pris leur empreinte comme dans un moule. Aussi les En-

(1) †† M. de HALLER raisonne à-peu-près comme M. de MAUPERTUIS, sur les *envies* des Femmes. Voyez ce qu'il dit sur les *marques de naissance*, *Physiologie*, Tome VIII, Sect. II, Art. XXI, XXII. En traitant du *pouvoir de l'imagination* des Meres, il montre, qu'il n'y a point de voie par laquelle les *affections de l'Âme de la Mere* puissent passer au *Fœtus*. Elles ne pourroient y passer, ajoute-t-il, que par le moyen des *nerfs* ; mais il n'y a aucun nerf qui soit continu de la Mere à l'Enfant : c'est une chose très-connue. Pag. 128, 129.

fans ni les Mulets ne ressembtent-ils jamais parfaitement à leur Pere. Si la liqueur féminale modifie le Germe, celui-ci modifie à son tour l'action de cette liqueur dans un rapport à sa maniere de la recevoir & de se l'incorporer.

CCCXXXIX. *De la fécondation des Germes qui doivent donner des Femelles, & de celle des Germes de Neutres chez les Abeilles.*

MAIS après qu'un Germe *Femelle* a été fécondé, il se développe chez lui des parties qui n'existoient point dans le Mâle, des ovaires, des trompes, une matrice, &c. Si la liqueur féminale est nécessaire pour procurer les premiers développemens de toutes les parties du Germe, comment peut-elle procurer celui de parties que le Mâle n'a point, & dont par conséquent il ne fauroit fournir les molécules correspondantes?

JE ne dissimule point la difficulté. Elle seroit bientôt résolue, si le concours des deux semen-ces étoit prouvé. Non-seulement il ne l'est point [1]; mais on a vu ci-dessus les raisons qui in-

(1) Art. CCCXXXVIII. †† Consultez encore la note additionnelle sur l'Art. CCCXXXV, où je parle de la fécondation artificielle des œufs des Poissons & des Crapauds, dans laquelle aucune liqueur féminale de la Femelle n'intervient.

diquent que les Femelles ne sont pas pourvues d'une liqueur *prolifique*. J'ajoute, que si elles en étoient pourvues, on ne verroit pas trop pourquoi un Quadrupede, un Oiseau, ne multiplieroient pas sans accouplement, à la maniere du Puceron. (1).

JE me renfermerai donc dans cette question ; s'il est absurde d'imaginer, que les organes de la génération du Mâle ont été aussi construits sur des rapports déterminés à différens organes de la Femelle ? Cette nouvelle supposition ne révoltera pas ceux de mes Lecteurs qui auront bien médité la suite de mes principes, & qui regarderont avec moi la liqueur féminale comme un fluide nourricier, & la génération comme un simple *développement* opéré par la nutrition. Et combien de faits nous ramènent à cette conclusion !

J'AI fait remarquer dans l'Article CLXXV, l'opposition frappante qui est entre le système de M. de BUFFON, & la génération des *Neutres*

(1) †† Si le sperme qu'on attribue à la Femelle, étoit un vrai sperme, comme le pensent les Partisans de cette opinion, pourquoi, en effet, ne pourroit-il exciter comme celui du Mâle, l'irritabilité du cœur de l'Embryon, & le faire développer ?

chez les Abeilles (1). Ces Neutres, comme leur nom l'indique, sont de parfaits *Mulets*. Non-seulement ils n'engendrent point; ils sont même absolument privés de *sexe*. La plus fine dissection, aidée des meilleurs microscopes, ne sauroit y découvrir le moindre vestige des organes extérieurs & intérieurs de la génération. Ce sont donc des *Mulets* que la Nature a fait tels dès le commencement. Elle les avoit destinés uniquement au travail, & elle leur a donné dans cette vue, des instrumens, des especes d'outils & de laboratoires, qu'elle a refusé aux Mâles & aux Femelles. Ces instrumens accordés aux Neutres, sont relatifs à la récolte du Miel & de la Cire, à la préparation de celle-ci, à son emploi, à la construction des gâteaux, à l'éducation des Petits, &c. Si les molécules destinées à la production de l'Embryon, *se mouloient* dans les parties du Mâle & de la Femelle, si elles étoient renvoyées ensuite par ces parties aux organes de la génération, comme le pense M. de BUFFON, il seroit impossible d'expliquer suivant cette hypothèse, la formation des divers organes propres aux Neutres : car où prendre les *moules* de pareils organes ? Les Individus générateurs en sont dépourvus. Mais si l'on admet, que les organes

(1) Consultez ici l'Art. CCXCVIII.

de la génération des Mâles ont été construits de manière, qu'ils filtrent & préparent les molécules relatives au développement des trois fortes d'Individus, la difficulté disparaîtra & on concevra comment s'opère l'évolution des Neutres. Les trois fortes d'Individus ont été dessinés originairement en petit dans les ovaires de la Reine Abeille : la fécondation ne procure pas aux Germes des Neutres de nouveaux organes, elle n'y anéantit pas ceux de la génération qu'ils n'ont jamais possédés ; elle ne fait que les mettre en état de se développer & de paroître au jour [1].

(1) †† Quand je composois cet Article, j'ignorois la découverte si singulière de M. SCHIRACH. J'en ai donné une idée dans la note sur l'Art. CCXCVIII. Il résulte de cette découverte, qu'il n'y a proprement chez les Abeilles que deux fortes d'Individus, des Mâles & des Femelles. Les prétendus *Neutres* appartiennent originairement au sexe féminin, puisque des Vers qui auroient donné des Abeilles *communes* ou des Neutres, donnent des Reines quand ils sont placés dans une certaine cellule, & alimentés d'une manière appropriée. Cette découverte si imprévue, & dont il étoit d'abord très-permis de douter, a été confirmée depuis par divers Observateurs, & en particulier par cet Observateur Anglois, dont je parlois dans la note sur l'Article CCXCVII. M. JEAN DEBRAW, c'est le nom de cet ingénieux Observateur, „ a partagé un grand gâteau en différens morceaux, dont „ chacun contenoit des œufs, des Vers & des Nymphes com- „ muns. Il les a placés sous quatre différens vases de verre, „ avec un nombre suffisant d'Abeilles ouvrières, après s'être „ assuré qu'il n'y avoit point de Reine parmi elles. Deux „ jours s'étant passés dans une sorte d'anarchie, les Abeilles

CCCXL. *Remarques sur l'organe de la voix du Mulet.*

UN Phyficien qui parviendroit à expliquer d'une maniere satisfaisante , cette modification

„ ont repris leur tranquillité , & se sont mises à l'ouvrage ,
 „ comme dans l'expérience de M. SCHIRACH. Le quatrième
 „ jour , M. DEBRAW a vu dans chaque ruche le commence-
 „ ment d'une cellule royale , indice certain qu'un des Vers
 „ communs seroit bientôt converti en Reine. Lorsque la cel-
 „ lule royale a été achevée , la liberté dont les Abeilles
 „ avoient été privées jusqu'alors , leur ayant été rendue , elles
 „ n'ont montré aucune disposition à abandonner leur nouvelle
 „ habitation ; & au bout de vingt jours , l'Observateur a dé-
 „ couvert quatre jeunes Reines parmi les Abeilles nouvelle-
 „ ment écloses. Il a eu le même succès dans plusieurs autres
 „ expériences qu'il a tentées ensuite ”.

On ne peut donc plus douter de la réalité de la découverte de M. SCHIRACH , qu'il avoit lui-même confirmée par un grand nombre d'expériences , dont il m'avoit rendu compte. Voyez mes *Mémoires sur les Abeilles* , *Journ. de Phys.* , Avril & Mai 1775. J'ai essayé de montrer dans le premier de ces Mémoires , comment la découverte dont il s'agit , se concilie avec mes principes sur la Génération.

Dans la note sur l'Art. CCXLVII , j'ai raconté l'observation du même M. DEBRAW , sur la fécondation des œufs de la Reine-abeille , qu'il a vu s'opérer comme celle des œufs des Poissons , des Grenouilles , &c. par le sperme que répandent dans les cellules certains Faux-bourçons , beaucoup plus petits que les autres. Je demandois à cette occasion , quel pouvoit être l'usage des grands Faux-bourçons ? Ne seroit-on point tenté de soupçonner , que ce sont eux qui fécondent ainsi les œufs déposés dans les cellules appropriées aux Vers Mâles , & dont les dimensions sont considérablement plus grandes que celles des cellules communes ? Il est pourtant bien singulier ,

si remarquable , que la liqueur féminale de l'Ane produit dans l'organe de la voix du Cheval , lorsqu'elle le convertit pour ainsi dire , en *Mulet* , expliqueroit par le même moyen tous les phénomènes de la génération. Je disois dans l'Art. CXXXVI , que si l'on pouffoit les recherches sur le Mulet jusqu'à son intérieur , les difficultés se multiplieroient à proportion que l'examen seroit plus approfondi. La découverte de M. HERRISSANT en est une belle preuve , & elle apprend aux Anatomistes combien ils peuvent se promettre de ce genre de recherches. Après avoir composé l'Article précédent , j'ai voulu relire le *Mémoire intéressant de ce Savant Académicien sur les organes de la voix des Quadrupedes & de celle des Oiseaux* [I] , & je vais mettre sous les yeux du Lecteur le passage qui concerne le *Mulet*.

que M. de REAUMUR & moi , qui avons observé les Abeilles pendant si long-temps , & dans des ruches vitrées de la construction la plus favorable , nous n'ayons jamais surpris de Faux-bourçons occupés à féconder les œufs. Je ne dis point ceci pour infirmer la découverte de l'Observateur Anglois : je fais trop combien il est facile que certains faits échappent aux yeux les plus exercés à voir. J'admire les voies que l'AUTEUR des Abeilles a choisies pour propager leur Espece , & les mettre à portée de subvenir aux accidens qui pouvoient intéresser le plus la conservation de leur petite République.

(1) *Mém. de l'Acad. An.* 1753 , page 279 , in-4°.

„ LE Mulet, dit-il [2], a une voix qui se rap-
 „ proche beaucoup de celle de son Pere, & ne
 „ ressemble nullement à celle d'un Cheval qui
 „ hennit : aussi les organes par lesquels il en
 „ forme les sons, sont presque autant multi-
 „ pliés que ceux de la voix de l'Ane, & conf-
 „ truits à-peu-près de la même maniere. Le
 „ tambour d'une composition si singuliere, qui
 „ se trouve au larynx de l'Ane, & qu'on ne
 „ voit point à celui du Cheval, a été accordé
 „ au Mulet. Voilà donc un Animal qui doit
 „ sa naissance à deux Animaux d'espece diffé-
 „ rente, qui a en partage une partie d'une
 „ structure très-singuliere, propre au Mâle ;
 „ c'est un fait dont la connoissance ne sauroit
 „ être indifférente à ceux qui cherchent à ré-
 „ pandre du jour sur le mystere de la généra-
 „ tion, & qui pensent comme M. de REAUMUR
 „ avec beaucoup de vraisemblance, que les
 „ Mulets de différentes especes d'Animaux doi-
 „ vent nous fournir les faits les plus propres
 „ à décider laquelle des opinions entre lesquelles
 „ on est partagé, par rapport à cette importante
 „ matiere, est vraie ”.

„ J'OBSERVE d'abord, que M. HERRISSANT ne

dit point que l'organe de la voix du Mulet soit précisément semblable à celui de l'Ane. La comparaison qu'il a faite entre les deux organes , l'oblige à se servir des diminutifs *presque* & à *peu-près*. Il a donc apperçu des *dissemblances* , & il eut été à desirer qu'il les eût détaillées , & qu'il eût poussé le parallele sur ce point essentiel jusqu'à ses derniers termes. La question importante qu'il s'agissoit de décider l'exigeoit absolument. Je suis donc toujours très-bien fondé à rappeler cet habile Anatomiste à un examen plus scrupuleux. Il tenoit lui-même un fil qui pouvoit le conduire à la découverte du mystere de la génération.

IL divise les organes de la voix en *simples* & en *composés*. Les premiers n'ont proprement que la *glotte* : elle y constitue seule la partie essentielle de l'instrument. Les autres ont , outre la glotte , une ou plusieurs membranes tendineuses , disposées avec art , ou des especes de sacs plus ou moins amples , & plus ou moins épais , tantôt membraneux , tantôt osseux , ou enfin une espece de caisse ou de tambour , & ce sont ces différentes pieces ajoutées à la glotte , qui produisent ici les principales modifications de la voix (1).

(1) *Ibid.* pag. 282 & 283.

C'est à regret que je ne fais que nommer des choses si peu connues encore , & qui ont tant de droit à notre admiration ; mais je fortirois de mon sujet en me laissant entraîner par le plaisir de les décrire.

LE Cheval & l'Ane ont tous deux des organes *composés* ; cette remarque me paroît mériter une grande attention. Il est vrai que l'organe de la voix du Cheval est bien moins composé que celui de l'Ane. Il n'est formé que de la glotte , & d'une membrane triangulaire & tendineuse , posée à plat sur chaque extrémité des levres de la glotte. C'est au jeu de cette membrane que sont dûs les tons aigus du *hennissement*. Il y a plus d'appareil dans l'organe de la voix de l'Ane. Un profond enfoncement du cartilage thyroïde , forme une espece de caisse ou de tambour. Ce tambour est recouvert d'une membrane tendineuse & lâche , posée verticalement , & à l'extrémité des levres de la glotte. Là est une petite ouverture qui communique dans le tambour. Au-dessus des levres de la glotte , sont deux sacs , qui ont chacun un trou presque rond , taillé en biseau , tourné du côté de l'ouverture du tambour (1).

(1) *Ibid.* pag. 285 & 286.

VOILA assurément un organe bien composé, mais toute cette composition ne passe pas dans le Mulet. M. HERRISSANT l'insinue assez, lorsqu'il dit : *que les organes de la voix du Mulet, sont presque autant multipliés que ceux de la voix de l'Ane*. Ceux-là ne le sont donc pas autant que ceux-ci. Les premiers ne renferment donc pas toutes les pièces que nous offrent les seconds. Le mot *presque* m'autorise suffisamment à tirer cette conséquence, si conforme d'ailleurs à mes principes.

ON n'a pas encore examiné tous les recoins du larynx du Cheval. On n'en connoît pas toutes les pièces qui, modifiées par le sperme de l'Ane, peuvent faire paroître l'organe de la voix du Mulet plus composé que celui du Cheval.

JE ne veux pas me livrer aux conjectures qui me viennent actuellement dans l'esprit. Elles n'auroient gueres de fondement que dans mon ignorance. J'attendrai de nouvelles lumières des talens & de la dextérité de M. HERRISSANT, & je m'en tiendrai aux faits qui prouvent incontestablement la préformation des Corps organisés (1).

(1) †† L'estimable M. PAUL ne me paroît pas avoir bien

CCCXLI. *Que le Germe croît avant la fécondation : pourquoi il n'acheve pas de se développer sans elle ?*

LES œufs croissent dans les Poules vierges : leurs ovaires en contiennent de toute grandeur. Le Germe y croît donc aussi. Le jaune est une partie essentielle du Poulet (1), & le jaune existe dans les œufs qui n'ont point été fécondés. Pourquoi les fucs de la Poule qui peuvent faire développer le jaune, ne peuvent-ils opérer le développement des autres parties du Germe ? Pourquoi la liqueur du Mâle est-elle nécessaire à ce développement (2) ?

saïsi les conséquences, que je tire de la belle observation de feu M. HERRISSANT. Il n'a pas eu assez présent à l'esprit l'enchaînement de mes preuves. On s'en convaincra en comparant ces preuves avec les objections qu'il m'oppose, page 28, du *Discours préliminaire*, qu'il a placé à la tête du Tome VIII de la *Collection académique*, *Part. étrang.*

(1) Art. CXLII, CLI.

(2) †† Ce que je dis ici du *jaune*, qu'il est une *partie essentielle du Poulet*, ne doit pas s'entendre de tout le jaune. Je m'explique. Le jaune est un grand sac, à-peu-près rond, formé de deux membranes fines & transparentes, qui renferme une substance huileuse, de couleur jaune, destinée à nourrir l'Embryon. Les membranes tiennent à l'intestin du Poulet par un canal de communication. Elles sont donc la *continuation de l'intestin*, comme le dit M. de HALLER, [*Mém. sur le Poulet*, Tome II, pag. 182, 187.] Il se sert même

CERTAINES parties résistent plus que d'autres ; les os , plus que les membranes. Le repliement ajoute à la résistance : l'évolution est plus difficile dans des parties contournées, repliées , & qui doivent s'étendre , se redresser , se déployer.

Si le cœur du Germe bat avant la fécondation , c'est trop foiblement pour surmonter la

ailleurs d'une expression qui , sans être exacte , donne cependant une idée assez claire de la chose : il nomme le sac^{du} jaune *une hernie énorme* de l'Embryon. „ J'ai découvert, dit-il , „ [*Phys.* Tome VIII , Sect. II , Art. XXVII.] par des expériences répétées , que le Poulet se montre d'abord sous „ l'aspect d'une sorte de petit Ver informe , avec une hernie „ d'une grosseur incroyable , qui lui sort de l'intestin ; mais „ sans aucune apparence de bec , ni de membres , ni de „ viscères , ni même de cœur ”.

Ce n'est donc proprement que par ses membranes que le jaune est une partie essentielle du Poulet. L'huile que renferme ce sac , n'est pas la seule nourriture préparée à l'Embryon. La liqueur laiteuse , connue sous le nom de *blanc d'œuf* , se mêle probablement avec l'huile du jaune , & le mélange passe à l'Embryon. On voit le blanc décroître graduellement , tandis que le jaune conserve à-peu-près son poids. On remarque encore , que la fluidité du jaune croît avec la diminution du blanc. [*Mém. sur le Poulet* , Tome II , pag. 156 , 157.] M. de HALLER conjecture , que le jaune de l'œuf est la matière dont le sang du Poulet se forme. [*Ibid.* page 159.] Il a vu , en effet , que le sang du Poulet étoit d'abord jaune. Ce n'est que par degrés qu'il devient rouge.

Au reste , j'ai rassemblé sous un seul point de vue , dans le Chap. IX du Tome I de mon Livre , les espèces de métamorphoses que subit le Poulet , & qui le conduisent peu à peu à l'état de perfection : je n'y reviendrai donc pas ici.

résistance des solides. La liqueur féminale lui imprime un nouveau degré d'activité. Elle augmente sa force impulsive. Elle le met en état d'ouvrir davantage les vaisseaux, &c.

L'INCUBATION entretient cette activité. Une chaleur de 30 à 32 degrés du thermometre de M. de REAUMUR, est nécessaire pour faire éclore les Poulets (1).

(1) †† On peut à volonté accélérer ou retarder l'éclosion des Poulets en augmentant ou en diminuant le degré de chaleur. Mais cette possibilité est renfermée dans certaines limites, que l'expérience n'a pas encore déterminées. M. de VILLERS, savant Naturaliste de Lyon, a fait éclore des Poulets le dix-huitieme jour, & le vingt-cinquieme. M. d'AR-CET, habile Chymiste, en a vu éclore au dix-septieme jour, & même au treizieme. L'état particulier des Embryons peut aussi influer sur le temps de leur naissance. Des Embryons plus foibles ou moins bien constitués, paroissent devoir, toutes les autres conditions étant supposées les mêmes, se développer plus lentement. [Voyez *Collection académique*, Tome VIII, Appendice, page 56.] M. de HALLER [*Phys.* Tome VIII, Sect. II, Art. XXX.] remarque ; „ que le cœur paroît faire „ plus ici que la chaleur extérieure ; car il a vu dans ses „ expériences, que le Poulet a survécu plusieurs heures, „ quoique tout l'œuf eût été plongé dans l'eau froide ; & au „ contraire, que l'œuf se refroidit tout à coup, même dans „ le four, quand le Fœtus est mort, ou que le cœur a cessé „ de battre ”.

Lorsque M. de REAUMUR s'exerçoit si heureusement dans l'art ingénieux de faire éclore des Poulets au moyen de la chaleur d'un four, [voy. *art de faire éclore les Poulets*, &c.] il ne soupçonnoit pas qu'on essayeroit un jour de substituer

LES œufs qui n'ont pas été fécondés , soutiennent cette chaleur pendant 30 , 40 , ou même 50 jours sans presque s'altérer. Gardés dans un lieu frais , les œufs inféconds sont encore très-mangeables au bout de cinq à six mois (1).

LES œufs inféconds n'ont donc pas le même principe de corruption , qui réside dans les œufs

à cette chaleur empruntée l'action du fluide électrique. Cette belle invention avoit été réservée à M. ACHARD , de l'Académie de Prusse , qui excelle à faire des expériences. Il n'a pas encore amené un Poulet à terme par ce procédé si nouveau ; mais il en a vu un se développer jusqu'au huitième jour , qu'un accident malheureux déranger l'appareil électrique.

C'est , sans doute , en excitant l'irritabilité , que le fluide électrique fait développer le Poulet dans l'œuf. Ceci me fait naître une idée peut-être folle , & que je ne laisserai pas d'indiquer. Ne pourroit-on point espérer d'opérer une beaucoup plus grande chose par l'intervention du fluide électrique ? Et ne pourroit-il point être substitué avec succès au sperme pour féconder artificiellement les œufs des Poissons , des Crapands , des Grenouilles , &c. ? Une pareille fécondation seroit tout autrement artificielle , que celle dont je parlois dans la note sur l'Art. CCCXXXV. Je n'oserois dire que je ne désespérerois pas du succès ; mais je dirai bien , que si la fécondation peut s'opérer dans ces sortes d'Animaux par le seul accroissement de l'irritabilité du cœur de l'Embryon , il ne sembleroit pas impossible , que l'électricité pût jouer ici le rôle de la liqueur féminale. Je proposerai cette étrange expérience à mon célèbre Ami , M. SPALLANZANI , qui en a tenté de si étranges avec tant de succès.

(1) *Art de faire éclore les Poulets , &c.* par M. de REAUMUR. Tome II , pag. 290 & suiv. de la seconde Edition.

féconds. Ceux-ci se corrompent bien vite sous la Poule ou dans un four à Poulets , lorsque l'Embryon ne parvient pas à s'y développer.

CE principe de corruption est donc dû uniquement à la fécondation. Un mouvement intestinal hâte la corruption des humeurs. La fécondation occasionne donc un mouvement intestinal dans les humeurs de l'œuf.

CE mouvement différencierait-il de celui de la circulation , que la fécondation augmente , & que des accidens interrompent ?

SI le cœur du Germe battoit assez fortement , avant la fécondation , pour faire développer toutes les parties , pourquoi le Germe entier ne se développeroit-il point sans le secours de la liqueur que le Mâle fournit (1) ?

(1) †† Dans l'hypothèse de l'emboîtement , [Art. II, III.] tous les Germes ont dû commencer à croître depuis la Création. J'ai essayé de montrer comment on peut concevoir cela , & par quel fluide peut s'opérer l'accroissement respectif des différens ordres de Germes emboîtés les uns dans les autres. [Voy. *Journ. de Phys.* Mars 1774.] Quel ne feroit donc pas , suivant cette hypothèse , le nombre & l'espèce des métamorphoses que l'Animal & le Végétal auroient subi pour parvenir à leur dernière forme , à cette forme sous laquelle seule ils sont généralement connus ! Nous pouvons en juger jusqu'à un certain point , par ce que nous connoissons des métamorphoses

CCCXLII. *Faits qui indiquent l'emboîtement.*

Réponse à un calcul contre cette hypothèse.

JE n'ai pas rejeté la *dissémination* des Germes ; mais j'ai laissé voir que je penchois vers

du Poulet, qui à sa première apparition, ne se montre que sous l'apparence trompeuse d'un très-petit Ver informe, ou si l'on veut, d'un très-petit Tétard. Consultez les Figures de MALPIGHI. Nous pouvons juger encore des métamorphoses du Poulet par celles de son cœur. M. de HALLER, qui a tant enchéri ici sur l'Observateur de Bologne, s'est plu à les décrire dans ses *Mémoires sur la formation du cœur dans le Poulet*, Tome II, Lausanne, 1758. „ La première phase, „ dit-il, sous laquelle se montre le cœur, est celle de la „ moitié d'un anneau, d'un fer à Cheval, ou d'une parabole : „ c'est toujours une courbe, dont une des jambes sort du „ bas de la poitrine, dont le sommet est convexe en devant, „ & dont l'autre jambe rebrousse vers les vertèbres par le „ haut de la poitrine, en achevant son arcade. Page 93. La „ seconde phase est celle d'un lacq ; elle succede à la première au bout d'environ deux jours. Dans ce lacq on distingue mieux l'oreillette, &c. Page 94. La troisième phase „ naît vers la fin du quatrième jour. . . . Cette phase ne „ diffère de la précédente, que par le rapprochement des parties du cœur, qui se sont attirées mutuellement : l'oreillette „ touche le cœur, & l'aorte & la veine cave est appliquée „ au ventricule. Pag. 96, 97. La quatrième phase commence „ le cinquième jour, & se perfectionne le sixième. . . . Les „ deux ventricules sont séparés, & les oreillettes distinctes [*] ; „ les deux grandes artères sortent de la base du cœur, le

[*] Dans les premiers temps de l'incubation, le cœur n'a ou ne paroît avoir qu'une seule oreillette & qu'un seul ventricule.

l'emboîtement. J'ai indiqué divers faits qui le favorisent. Il en est d'autres qui ne le favori-

„ canal auriculaire est reçu entre les chairs du cœur, & les „ oreillettes sont placées immédiatement sur les côtés de cet „ organe”. Pag. 97, 98.

Devinerait-on le cœur si bien déguisé sous la forme bizarre d'un fer à Cheval ? Il étoit bien plus déguisé encore lorsqu'il échappoit par sa petitesse & sa transparence au microscope de l'Observateur. Et pourtant le simple développement suffit pour l'amener insensiblement à sa véritable forme. C'est le développement qui en rapproche peu à peu toutes les parties, & qui leur donne de nouvelles positions, d'où résulte la dernière forme.

C'est donc par une évolution graduelle de toutes ses parties, que le corps organisé parvient à l'état de perfection. Mais à mesure qu'il s'étend en tout sens, qu'il acquiert plus de volume, & que ses parties prennent les unes à l'égard des autres, de nouvelles positions, il acquiert plus de masse, & cette augmentation de masse est due à la nutrition, qui opère la préparation & l'incorporation des matières étrangères.

La gelée ou le *gluten* & la terre élémentaire sont la base des solides organisés. A leur première apparition, ils semblent fluides : bientôt ils deviennent gélatineux, puis membraneux, &c. La proportion de la gelée & de la terre varie dans les différens solides, relativement à leur destination. Elle varie encore dans les différens âges, &c. La gelée demeure plus abondante dans les solides qui doivent rester souples. La terre accroît dans ceux qui doivent prendre beaucoup de consistance.

C'est la gelée qui lie les molécules de la terre. M. de HALLER remarque, que douze grains de gelée ou de gluten, peuvent retenir cent quatre grains de terre. [*Phyf. Tome VIII, Sect. IV, Art. V.*]

La gelée constitue originairement le tissu parenchymateux dans les mailles duquel la terre se dépose.

La puissance qui opère le développement dans l'Animal, est le cœur. Le grand Physiologiste, que je me plais à citer,

sent pas moins. Je ne parle pas de Foetus trouvés dans d'autres Foetus : les histoires en font

remarque encore, que le cœur à sa premiere apparition dans le Germe du Poulet, est beaucoup plus gros qu'aucun autre viscere. Il a le cinquieme jour de l'incubation douze centiemes de pouce, tandis que le foie n'en a que neuf. Il égale en grosseur les premiers jours, la tête du Poulet. [Phyf. Tome VIII, Sect. IV, Art. XI, page 283.]

C'est par son irritabilité ou par sa force contractile, que le cœur opère l'évolution. Non-seulement il est plus grand au commencement qu'aucun des autres viscères ; mais il est encore le seul organe où l'irritabilité se manifeste. [Ibid.] Il se meut très-rapidement, & bat environ cent quarante fois par minute. [Ibid. page 284.] Il possède donc alors la plus grande irritabilité.

Aussi les accroissemens de l'Embryon sont-ils prodigieux pendant les premiers jours de l'incubation. Ils diminuent suivant une certaine proportion à mesure que l'Embryon prend plus de consistance. Notre illustre Physiologiste les a rappelés au calcul. L'accroissement du premier jour est de un à quatre-vingt-onze & un huitieme : le second jour, de un à cinq ; le troisieme, presque de un à quatre ; le quatrieme & le cinquieme, moins de un à trois : du sixieme jour au douzieme, l'accroissement de chaque jour n'est gueres que de deux à trois ; du treizieme au vingtieme, il n'est à-peu-près que de quatre à cinq : le vingt-unieme jour, comme cinq à six. Ainsi l'accroissement du premier jour est à celui du vingt-unieme, comme cent quarante-cinq à un. [Physiol. Tome VIII, Sect. IV, Art. XVII.]

Tout concourt dans les premiers temps à favoriser l'accroissement de l'Embryon ; la merveilleuse irritabilité du cœur, l'extrême mollesse des solides, & le nombre des vaisseaux sanguins, beaucoup plus grand alors que dans aucun autre période de la vie. Les arteres étant des tuyaux coniques & repliés, on conçoit facilement comment le sang, qui y est chassé par l'impulsion du cœur, tend à les déployer & à les allonger.

trop suspectes. Mais on a trouvé plus d'une fois un œuf renfermé dans un autre œuf (1).

Mais les arteres ne sont pas isolées ; elles tiennent à d'autres solides , même aux os , qu'elles forcent ainsi à s'allonger. La pression latérale qui s'exerce sur le fluide , le pousse dans les rameaux , en même temps qu'elle accroît la consistance du vaisseau principal. Les rameaux se déploient , s'écartent les uns des autres , les aires augmentent , le sang est porté aux extrémités , & la partie nourricière déposée dans les mailles des tissus. [*Ibid.* Art. XV, XVII.] Mais c'est dans le profond Auteur lui-même qu'il faut suivre ces détails : il les tenoit de la main même de la Nature. Je n'avois pas contemplé comme lui , l'admirable évolution de l'Animal dans l'œuf ; & je n'en suis que plus flatté de l'approbation qu'il donne à ce que j'exposois dans ma jeunesse sur l'accroissement & la nutrition de la fibre d'après mes propres méditations, Chap. II du Tome I de mon Livre [*Voy. Physiol.* Tome VIII, Sect. IV, Art. X, page 281.]

Je placerais ici une objection de M. de BUFFON contre le système des œufs , qui mérite d'être réfutée. „ On fait, dit il , „ *Hist. Nat.* Tome III, qu'un seul accouplement du Coq „ avec la Poule suffit pour féconder les œufs , qu'elle pondra „ pendant environ deux mois. La liqueur fécondante agit „ donc à la fois sur une certaine suite d'œufs , qui ne devront „ être pondus que successivement. Si les *vésicules* des Femelles „ *vivipares* étoient de véritables œufs , pourquoi plusieurs de „ ces œufs ne seroient-ils pas fécondés à la fois dans la „ Femme , & pourquoi les *superfétations* ne seroient-elles pas „ ordinaires ? ”

Un Physiologiste tel que M. de HALLER , ne devoit pas être fort embarrassé à répondre à cette objection. Voici ce qu'il m'en écrivoit le 25 de Mai 1771. „ Le Mâle féconde „ un nombre d'œufs dans la Poule , parce qu'il y en a plu-

(1) *Hist. de l'Acad.* 1742 , page 42 , où MM. PETIT & WINSLOW attestent ce fait.

On a vu encore des parties osseuses d'un Fœtus renfermées dans un autre Fœtus (1) (2).

„ fleurs assez mûrs & assez grands pour être fécondés. Dans la Truie il en féconde une vingtaine, parce qu'il y en a une vingtaine de gros & de parfaits. Dans la Femme, il en féconde un, parce qu'il n'y en a qu'un d'assez mûr : cela le distingue aisément par le saillant de leur convexité, la grosseur de leur volume, la quantité d'eau, &c.

„ Pour être *irritables*, il faut aux muscles un certain degré de solidité. Les muscles *volontaires* du Poulet, l'estomac & les intestins ont leur jour, avant lequel ils ne sont pas irritables : le cœur l'est le premier de tous les muscles ; mais le cœur même a besoin d'un degré de solidité, pour être irrité avec effort ; & il n'a pas ce degré dans les cœurs trop petits & trop tendres ”.

M. de HALLER m'écrivoit encore le 7 de Juillet de la même année. „ L'irritabilité ne commence dans les muscles, dans les intestins, dans l'estomac, qu'à un jour précis, pendant le cours de l'incubation. Le cœur, que M. WOLF dit ne pas exister avant la fécondation, sera apparemment trop *fluide* pour être mis en mouvement par le spermé ; jusqu'à ce qu'il ait, dans sa vie lente & végétale, acquis assez de solidité, pour se contracter après avoir été irrité. Une glu s'attire, elle est élastique ; délayée à un certain degré, elle ne le sera plus. De là le privilège de certains cœurs de pouvoir seuls être fécondés ”.

(1) *Ibid.* 1746, page 41, M. MORAND.

(2) †† On a vu dans la grande note additionnelle que j'ai placée à la fin du Chap. VI, une belle preuve & bien directe de la réalité de l'emboîtement : je parle de celle que fournit cet Animalcule des infusions, connu sous le nom de *Volvox*, & dont j'ai décrit la génération d'après M. SPALLANZANI. J'ai dit qu'il avoit vu distinctement dans cet admirable Animalcule jusqu'à la troisième génération ; mais d'autres Obser-

ON oppose à l'emboîtement d'effrayans calculs. HARTSOEKER assuroit , que la premiere graine seroit à la derniere & la plus petite qui paroîtroit la derniere année du soixantieme siecle , comme l'unité suivie de trente mille zéros est à l'unité, d'où il concluoit que l'emboîtement étoit absurde.

M. BOURGUET lui a très-bien répondu , & en sa personne à tous les adversaires de l'emboîtement. J'inférerai ici sa réponse , quoique un peu longue.

vateurs avoient été plus loin encore , & y avoient découvert jusqu'à la cinquieme , & même jusqu'à la sixieme génération , & toutes ces générations emboîtées les unes dans les autres , se développoient successivement suivant certaines proportions.

Le Polype à bras , chargé à la fois d'une multitude de générations toujours décroissantes , ne représente-t-il pas de la maniere la plus exacte un *Arbre généalogique* ? Et n'est-il pas manifeste , que toutes ces générations qui se produisent à l'œil , étoient renfermées dans le Polype-mere ? Consultez les Art. CLXXXVII & CCLXXIV. Les Végétaux nous offrent de semblables preuves de la réalité de l'emboîtement ; car les branches & les rameaux d'un Arbre sont autant de générations qui étoient originairement emboîtées les unes dans les autres : toutes l'étoient dans la maîtresse tige ; celle-ci l'étoit dans la graine , qui faisoit elle-même partie d'un Arbre qui avoit précédé. Cet Arbre faisoit pareillement partie d'un autre Arbre ; & on voit assez que cela remonte jusqu'au premier Arbre , qui contenoit ainsi tous les Arbres qui sont nés de lui.

„ CET Auteur, dit-il (1), calcule la petite
 „ tesse d'un grain de semence sur le rapport
 „ de grosseur qu'acquiert, par exemple, une
 „ Plante dans une année; au lieu que ce cal-
 „ cul ne doit se prendre, si je ne me trompe,
 „ que du temps qu'il faut, pour faire paroître
 „ le grain de semence depuis sa conception
 „ jusqu'à sa maturité. J'appelle *conception*, l'état
 „ dans lequel est une graine dès que la précé-
 „ dente est sortie de sa Plante féminale; parce
 „ que l'expérience a appris (2), que les grai-
 „ nes sont déjà dans la petite Plante, où elles
 „ croissent dans une certaine proportion, pen-
 „ dant que toutes les parties de la Plante qui
 „ les porte, croissent aussi de leur côté. Cette
 „ proportion donc doit être prise du temps qui
 „ se passe entre cette espece de conception,
 „ & l'entiere perfection de la semence. Ainsi le
 „ même temps qui est employé à faire croître
 „ une Plante ou un Arbre, sert dans des espa-
 „ ces égaux à perfectionner une ou plusieurs
 „ générations de graines. Il semble que l'ori-
 „ gine de l'équivoque vient de ce que M. HART-

(1) *Lettres Philosophiques*, &c. pag. 134 & suiv.

(2) Il n'y avoit point d'expérience qui démontrât cela avant la découverte de M. de HALLER sur la préexistence du Poulet. M. BOURGUET suppose donc ce qui étoit en question quand il écrivoit. Voy. l'Art. CLXXVIII.

„ SOEKER paroît supposer, que les Auteurs
 „ qui suivent le système des développemens,
 „ croient que toutes les parties qui forment le
 „ volume d'une Plante dans sa parfaite gran-
 „ deur, existoient auparavant dans la semence.

„ ON s'éloigneroit, sans doute,
 „ beaucoup de la vérité, si l'on jugeoit de la
 „ petitesse primitive de la semence des Plan-
 „ tes & de celle des œufs, dans l'hypothèse
 „ de M. HARTSOEKER lui-même, en les com-
 „ parant avec la grosseur & la grandeur que
 „ ces divers Corps organisés acquièrent après
 „ un certain temps plus ou moins considérable.
 „ Car cette comparaison meneroit infaillible-
 „ ment à l'équivoque, que l'on doit éviter;
 „ puisqu'il faudroit dire, en admettant le prin-
 „ cipe de M. HARTSOEKER, que les œufs des
 „ Animaux d'une même Espece auroient été
 „ infiniment différens en grosseur, & que les
 „ semences d'une même Espece de Plante, se-
 „ roient entièrement dissemblables. La grande
 „ égalité que l'on remarque dans la graine de
 „ la plupart des Plantes, dès qu'elle commence
 „ à paroître, & celle qu'ont d'abord les œufs
 „ de toute sorte d'Animaux, ou leurs préten-
 „ dus Vers séminaux, ne détruit-elle pas le
 „ fondement du calcul de M. HARTSOEKER ?

„ Il ne faut pas même fonder tellement le
 „ calcul dont il s'agit, sur le temps, que l'on
 „ oublie d'avoir égard à la différente contex-
 „ ture des Germes, & à mille circonstances qui
 „ rendent le développement plus prompt ou
 „ plus tardif: autrement il faudroit dire, qu'un
 „ Géant de trente ans, auroit vécu autant de
 „ plus que sa masse excède celle d'un Nain de
 „ même âge.

„ CEPENDANT, continue M. BOURGUET,
 „ si l'on examine la question de ce côté, il
 „ paroîtra que le calcul ne fera pas si épou-
 „ vantable, & l'on verra que les proportions
 „ y seront gardées, selon les mouvemens plus
 „ ou moins prompts de la progression que font
 „ les Corps organisés dans leur accroissement.
 „ Le moindre Jardin, & les Plantes les plus
 „ communes, fournissent plusieurs exemples de
 „ cette variété de progressions, sur quoi les
 „ Géometres n'ont point encore exercé la
 „ science du calcul, si je ne me trompe. Mais
 „ quelle qu'ait été la proportion de la petitesse
 „ de la graine de cette année, avec celle de
 „ l'année précédente dont elle est issue, elle ne
 „ peut être que comme le temps qu'il a fallu
 „ pour rendre la dernière parfaitement sembla-
 „ ble à celle qui l'a précédé. Supposons, par

„ exemple , que la graine dont nous parlons ,
 „ ait été d'abord renfermée dans celle dont
 „ elle est sortie , dans une raison réciproque
 „ de son volume à cinq minutes ou trois cents
 „ secondes , elle aura pu augmenter cent mille
 „ fois son volume dans une année , puisque
 „ trois cents soixante-cinq jours , contiennent
 „ *cinq cents vingt-cinq mille & six cents minutes.*
 „ Il me paroît qu'il s'ensuit de là , que la
 „ graine qui parut la premiere année du Monde ,
 „ auroit été à celle qui doit paroître la der-
 „ niere année du soixantieme siecle , comme le
 „ nombre des minutes que contiennent six mille
 „ ans , est à cinq. Soixante siecles n'ont que
 „ *trois milliars , cent cinquante-trois millions , &*
 „ *six cents mille minutes.* C'est-là un nombre
 „ fort petit , en comparaison de ceux que M.
 „ HARTSOEKER emploie ”.

JE prie qu'on relise l'Art. CCLXXIV. HART-
 SOEKER & ses pareils mettent ici les Sens &
 l'Imagination à la place de l'Entendement pur.
 Ils voudroient , pour ainsi dire , voir & palper
 ce que la Raison seule peut saisir (1).

(1) †† Après avoir incliné fortement vers l'épigénese , feu
 mon respectable Ami , M. de HALLER , avoit été ramené par
 les faits à l'évolution , qui l'avoit elle-même conduit à l'emboî-
 tement. Il m'en avoit parlé plus d'une fois dans ses Lettres ,

CCCXLIII. *Sentiment de M. BOURGUET sur la Génération.**Jugement sur cet Auteur.*

M. BOURGUET suivoit une bonne route pour éclaircir la matiere de la Génération. Mais il

& il s'en est expliqué ouvertement dans sa grande *Physiologie*, Tome VIII, Sect. II, Art. XXIX. „ Je trouve, dit-il, que „ si mille millions d'Hommes vivent en même temps sur la „ Terre, & qu'on suppose les générations de trente ans, & „ l'âge du Monde de six mille ans, il a dû y avoir deux „ cents générations, & deux cent mille millions d'Hommes ; „ & il n'y auroit rien d'étonnant dans ce nombre, puisque „ j'ai fait voir ailleurs quelle est la petitesse prodigieuse des „ parties de l'Homme quand il commence à se développer. „ Il reste, à la vérité, cette difficulté, c'est qu'il étoit nécessaire que tous les Enfants, excepté un, fussent renfermés „ dans l'ovaire de la premiere Fille d'Eve, & dans sa petite- „ Fille, excepté deux. Mais il n'est pas nécessaire qu'il y ait „ la même proportion entre une Fille adulte, & même toutes „ les Meres futures, avec les Embryons : rien n'empêche que „ nous ne croyions l'Embryon plus grand en proportion, & „ qu'on ne regarde la Mere comme une simple enveloppe de „ Fœtus, de façon qu'on ajoute à tous ces millions, autant „ de millions d'enveloppes, & que la somme en devienne cent „ fois plus grande. . . . Il me paroît évident, que dans „ les Plantes, la mere-Plante contient les Germes de plusieurs générations, & qu'ils contiennent les Embryons féconds ; que dans le Volvox on distingue à l'œil six générations ; & qu'enfin les Polypes contiennent dans un seul „ Tout, assez de Germes pour plusieurs générations. Car il „ suit de là, que dans l'ovaire d'une Ayeule, sont renfermées „ non-seulement la Fille, mais la petite-Fille, l'arrière petite-

manquoit d'une multitude de faits intéressans, qui n'ont été découverts que bien des années après la publication de son Livre en 1729. Son Génie vraiment philosophique, se feroit sûrement refusé aux nouvelles opinions qu'on a tenté depuis peu d'introduire dans la Physique des Corps organisés. Il admettoit leur préformation dans les œufs, & il ne regardoit la génération que comme un simple développement, qui s'opéroit par l'influence de la liqueur féminale, qu'il considéroit aussi en qualité de fluide nourricier. Il la définissoit *une liqueur spiritueuse, qui n'est qu'un extrait des parties de l'Animal qui la communique* (1). Il admettoit encore le concours des deux semences, & voici comment il concevoit la génération.

„ LA liqueur extraite des deux Animaux ;

„ Fille, & l'arrière petite-Fille de la Fille : présentement, s'il
 „ est une fois prouvé que l'oyaire de l'Ayénle commune
 „ contient plusieurs générations ; il n'y a point d'absurdité à
 „ dire qu'il les contient toutes ; il ne paroît pas dans l'ana-
 „ logie de dire, qu'un Germe qui est répandu dans l'univer-
 „ salité des corps, renferme seulement cinq, dix, ni plusieurs
 „ générations *.

L'illustre Auteur renvoie sur ce sujet à ce que j'avois dit en faveur de l'emboîtement, *Corps organ. Art. CCLXXIV, & Contemplation de la Nat. Part. VII, Chap. IX.*

(1) *Ibid.* page 149.

„ disoit-il (1), se mêle, & agit sur l'œuf, en
 „ forte que les parties les plus subtiles de la
 „ liqueur, y entrent & s'unissent avec le fluide
 „ qui environne la petite machine organisée,
 „ y excitent un mouvement, qui met le petit
 „ Animal en état de se développer, par la
 „ nourriture qu'elles lui fournissent en s'insinuant dans ses organes, qui sont alors d'une
 „ telle délicatesse, que toute autre nourriture
 „ ne sauroit lui convenir. La quintessence,
 „ pour ainsi dire, du grand Animal, sert d'a-
 „ bord de nourriture à l'Embryon ”.

J'IGNOROIS les principes de cet habile Naturaliste, lorsque je composois les Chapitres III, V & VI du Tome I de cet Ouvrage, & puisqu'il m'a prévenu sur un point essentiel, je me suis fait un devoir de le reconnoître, en transcrivant le passage qu'on vient de lire. Il auroit été à desirer, que cet estimable Auteur eût plus approfondi son idée sur la liqueur féminale, & qu'il l'eût appliquée plus en détail, & avec plus de netteté aux divers cas qu'il s'étoit proposé de résoudre. Il n'explique nulle part comment se forme cet *extrait*, cette *quintessence* du grand Animal, & quel mouvement il imprime

(1) *Ibid.*

au Germe. Si l'on se donne la peine de lire la maniere dont il entreprend de rendre raison de la ressemblance des Enfans au Pere & à la Mere (1), des Mulets, des Jumars (2), &c. on trouvera, je m'assure, qu'il n'a pas tiré un assez grand parti de ses principes, qu'il ne les a pas assez analysés, & l'on regrettera avec moi, qu'il ait consumé à réfuter les *Natures plastiques*, un temps précieux, qu'il auroit pu employer plus utilement à creuser davantage son sujet, & à décomposer les faits qu'il avoit en main. Il dit d'excellentes choses sur le *Méchanisme organique* (3); mais tout cela ne m'a paru qu'ébauché, & j'aurois souhaité par-tout plus de clarté, de précision & d'analyse. Sa définition du *Méchanisme organique* paroîtra un peu obscure : il vouloit concilier divers systèmes. „ Le Mécha-
 „ nisme organique, dit-il (4), n'est autre chose
 „ que la combinaison du mouvement d'une
 „ infinité de molécules éthériennes, aériennes,
 „ aqueuses, oléagineuses, salines, terrestres, &c.
 „ accommodées à des systèmes particuliers dé-

(1) *Ibid.* pag. 154 & 155.

(2) *Ibid.* page 161.

(3) *Ibid.* pag. 142 & suiv.

(4) *Ibid.* pag. 164 & 165.

„ terminés dès le commencement par la SA-
 „ GESSE SUPRÊME, & unis chacun à une Acti-
 „ vité ou Monade singulière & dominante, à
 „ laquelle celles qui entrent dans son système
 „ sont subordonnées ”.

IL s'explique un peu plus clairement dans le passage suivant, qui forme avec le précédent la *conclusion* de tous ses principes.

„ ON peut, continue-t-il (1), en suivant
 „ cette idée sur le *Mécanisme organique*, con-
 „ cilier tous les systèmes, n'y en ayant aucun
 „ qui ne contienne quelque vérité. Les Moul-
 „ es se trouvent dans toutes les parties du Corps
 „ humain : la figure *idéale* ou *sigillée* se trouve
 „ dans les parties les plus spiritueuses du sperme
 „ des Mâles & des Femelles, parce qu'elles
 „ renferment en petit tout ce qu'il y a de dif-
 „ férens mouvemens dans les grands Corps
 „ organisés. Et c'est l'opération de cette liqueur,
 „ semblable à celle des élixirs & des esprits de
 „ la façon des Chymistes, qui a donné lieu à
 „ tant de pensées bizarres, qu'on a débitées
 „ sur ce sujet ; l'*Embryon préformé* se trouve
 „ enfin dans l'œuf, au sens du système des

(1) *Ibid.* pag. 165 & 166.

„ *développemens* , qui contient les autres , sans
 „ en avoir les difficultés. Il y a beaucoup de
 „ conformité entre l'emploi de la grande quan-
 „ tité de matiere qui sert à l'accroissement des
 „ Plantes & des Animaux , & une infinité de
 „ différens matériaux que les Hommes em-
 „ ploient dans les Arts mécaniques. Il se fait
 „ ici une circulation merveilleuse : ce que l'in-
 „ dustrie des Hommes & le Méchanisme orga-
 „ nique ôtent à la terre , lui est rendu avec le
 „ temps d'une autre maniere. Tous les divers
 „ matériaux dont les Hommes se servent , ne
 „ changent jamais de nature : ce n'est que
 „ mélanges & arrangemens. De même les mo-
 „ lécules qui entrent dans les Corps organi-
 „ sés , peuvent en s'unissant & en se séparant ,
 „ former tous les changemens nécessaires , sans
 „ qu'il y ait de véritable transformation dans
 „ l'intérieur des choses. Elles suffisent à tout ,
 „ en restant ce qu'elles sont , par le Mécha-
 „ nisme que DIEU a institué dès le commen-
 „ cement. Les Corps donc des Plantes & des
 „ Animaux , sont à la lettre des petits *Mondes* ;
 „ des *series* infinies en leur genre qui renfer-
 „ ment une infinité d'autres *series* dans des
 „ expressions moindres à l'infini ”.

Au reste , notre Auteur tiroit de la considé-
 ration

ration des *Mulets*, un argument en faveur de la préexistence du Germe dans la Femelle. Il faut encore que je le laisse parler lui-même : le passage est remarquable.

„ RIEN ne me paroît plus propre, dit-il (1),
 „ à prouver la réalité de l'action de l'extrait
 „ spiritueux des corps du Mâle & de la Fe-
 „ melle sur le Fœtus, que l'exemple des Petits
 „ qui ont été engendrés par des Animaux de
 „ diverse espece. L'on voit en Piémont (2),
 „ des *Jumarres* qu'on divise en deux Espece:
 „ la premiere qui vient d'une Anesse & d'un
 „ Taureau, est appelée *Bif*, & la seconde qui
 „ vient d'une Jument & d'un Taureau, est
 „ appelée *Baf*. Ces Animaux qui sont vérita-
 „ blement des *Anes* & des *Chevaux*, parce que
 „ les Petits appartiennent à l'Espece de la Fe-
 „ melle (3), portent néanmoins des marques

(1) *Ibid.* pag. 160 & suiv.

(2) Voyez l'Histoire Générale des Eglises Evangéliques des Vallées de Piémont, par M. LEGER, Chap. I, pag. 7 & 8, in folio. Leiden, 1669.

(3) L'argument que M. BOURGUET tire ici des *Mulets*, en faveur de la préexistence du Germe dans la Femelle, n'étoit pas assez concluant pour fonder cette assertion, qu'il n'auroit dû donner en bonne Logique que pour une supposition probable. Voyez l'Art. CCCXXXIII, sur la fin.

„ du Mâle , c'est-à-dire , qu'ils ont le front un
 „ peu bossu aux endroits où les Taureaux ont
 „ des cornes , leur mâchoire est un peu plus
 „ courte l'une que l'autre , & leur queue tient
 „ quelque chose de celle du Bœuf. Quant aux
 „ *Mulets* qui sont communs en Piémont &
 „ dans tous les Pays méridionaux de l'Europe ;
 „ comme l'Ane ne differe pas autant du Che-
 „ val que le Taureau , les Especes sont plus
 „ confondues dans les Petits : cependant les
 „ marques du Mâle y sont fort sensibles , bien
 „ que le Mulet soit un Cheval , & non un Ane
 „ vicié , comme l'on peut s'en convaincre en
 „ l'examinant avec attention. Cette double Es-
 „ pece de Monstres prouve évidemment , que
 „ les Corpuscules organisés primitifs sont dans
 „ les œufs des Femelles , & non dans le sperme
 „ des Mâles , & que cette liqueur mêlée avec
 „ celle de la Femelle agit sur le corps préexis-
 „ tant organisé , pour son développement & sa
 „ premiere nutrition. Les Enfans qui naissent
 „ d'un Pere blanc & d'une Mere noire , ou d'une
 „ Mere blanche & d'un Pere noir , prouvent
 „ absolument la même chose par rapport aux
 „ Hommes ”.

QUAND ceux qui ont écrit sur la Génération
 depuis M. BOURGUET , n'auroient fait que re-

manier ses principes , les perfectionner , les développer , les appliquer à de nouveaux cas , ils auroient , ce me semble , travaillé avec plus de fruit , que n'ont fait en particulier les Auteurs des nouvelles opinions.

CCCXLIV. *Sentiment d'un Encyclopédiste sur la Génération.*

LE savant Auteur de l'intéressant Article *Génération* , dans l'Encyclopédie de Paris , a aussi essayé de pénétrer le mystère ; mais je ne fais si sa solution paroîtra lumineuse. Je la transcrirai néanmoins , parce que je dois faire mention des sentimens des Physiciens qui se sont le plus rapprochés de mes principes.

„ Si le Fœtus , dit cet Auteur (1) , est préexis-
 „ tant dans l'œuf de la Mere , comment se
 „ peut-il que l'Enfant ressemble à son Pere ?
 „ Cette objection passe communément pour être
 „ insurmontable ; mais ne pourroit-on pas la
 „ faire cesser d'être telle , en répondant que la
 „ disposition des organes de l'Embryon , avant
 „ & après la fécondation , dépend beaucoup de
 „ l'activité plus ou moins grande , avec laquelle

(1) *Encyclop.* Tome VII , page 569 , seconde Colonne vers le milieu.

„ s'exerce , s'entretient la vie de la Mere , &
 „ de l'influence de cette activité , pour qu'il soit
 „ conformé de telle sorte ou de telle maniere ,
 „ analogue à celle dont cette même action de
 „ la vie [*vis vite*] dans la Mere a conformé
 „ ses propres organes , & que cette même dis-
 „ position des parties de l'Embryon ne peut
 „ que dépendre aussi plus ou moins de la force
 „ avec laquelle elles ont été mises en jeu par
 „ l'effet de l'esprit féminal du Pere , dont elles
 „ ont été imprégnées : d'où il s'ensuit que la
 „ ressemblance tient plus ou moins du Pere ou
 „ de la Mere , selon que l'un ou l'autre a plus
 „ ou moins influé , par cela même qu'il fournit
 „ dans la *génération* & la formation & le dé-
 „ veloppement du Foetus , sur le principe de
 „ vie & l'organisation de l'Embryon , qui en
 „ reçoit à proportion une forme plus ou moins
 „ approchante de celle du Pere ou de la Mere ;
 „ ce qui peut rendre raison , non-seulement de
 „ ce qu'on observe par rapport à la ressemblance
 „ quant à la figure , mais encore par rapport
 „ à celle du caractère ” (1).

(1) †† Je ne ferai ici aucune remarque sur cette opinion
 d'un Encyclopédiste : on voit assez qu'elle est aussi vague qu'obs-
 cure , & qu'elle n'explique rien. L'Auteur auroit , sans doute ,
 perfectionné beaucoup ses idées , s'il eut connu les découvertes
 importantes , qui ont répandu tant de jour sur l'évolution des
 Corps organisés.

CCCXLV. *Sentiment de M. de HALLER sur la Génération.*

DANS ses *Corollaires mêlés* sur le Poulet, publiés à Lausanne en 1758, M. de HALLER.

L'opinion plus nouvelle de M. WOLF, Professeur à Pétersbourg, n'est ni plus lumineuse, ni plus féconde que celle de l'Encyclopédiste; & elle est d'ailleurs en opposition avec les faits les mieux observés. Je l'ai montré d'après M. de HALLER. Voyez la note que j'ai placée à la fin du Chap. IX du Tome I. Je n'ajouterai ici que quelques mots sur le système de M. WOLF, qui n'avoit pas paru lorsque je travaillois à mon Livre.

Cet Epigénéiste admet dans la matière une *force secrète*, chargée de l'organiser, & qu'il nomme *essentielle*. Cette force qui, selon lui, est le principe de la végétation & de la génération, forme, avec ce qu'il appelle la *solidescence* du suc, la Plante & l'Animal.

La *force essentielle* agit par elle-même, & sans l'intervention d'aucun moule. Elle est la seule cause efficiente ou formatrice. La chaleur & l'irritabilité ne sont que des causes auxiliaires.

Le tissu cellulaire est formé le premier. Il est tout composé de vésicules ou de globules à-peu-près ronds, pleins d'une humeur qui s'y dépose, & dont une partie s'écoule au-dehors, en se frayant des routes qui deviennent des vaisseaux. C'est ainsi, par exemple, que se façonne peu à peu le cœur de l'Embryon, qui, suivant notre Epigénéiste, n'est d'abord qu'un petit rameau d'un vaisseau de la Mère. Le suc qui sort des parties déjà formées, & qui est rassemblé par la *force essentielle*, donne naissance à de nouvelles parties organiques. Toutes naissent de la sorte, les unes après les autres, par une véritable épigénèse, &c.

Je n'en dirai pas davantage sur cet étrange système: ceux qui désireront plus de détails, consulteront l'Auteur lui-même,

donne un léger précis de ses idées sur la Génération. C'est une espece de solution qu'il déduit de ses découvertes sur la formation du Poulet, & qu'il présente comme un résultat de l'observation. Je ne rendrois pas à cet illustre Physicien toute la justice qui lui est due, & que j'ai

ou la *Physiologie* de M. de HALLER, Tome VIII, Sect. II, Art. XV. Je ne ferai sur ce système qu'une seule réflexion, & qui suffiroit pour en faire sentir la fausseté, quand M. de HALLER ne l'auroit pas déjà démontrée par les observations les plus directes.

Une force quelconque est toujours en soi *indéterminée* : elle peut également produire tel ou tel effet particulier. Il faut donc quelque chose de *préexistant*, qui détermine cette force à produire un certain effet plutôt qu'un autre qu'elle pourroit également produire.

Mais, s'il n'y a rien de préformé dans la matiere que la *force essentielle* organise, comment cette force sera-t-elle déterminée à produire un Animal plutôt qu'une Plante, & un certain Animal préféablement à un autre ? Pourquoi encore la *force essentielle* produira-t-elle dans un certain endroit un certain organe, & non un autre ? Pourquoi cet organe affectera-t-il constamment la même forme, les mêmes proportions & la même situation dans une Espece donnée. Pourquoi. . . mais les pourquoi se multiplieroient ici à l'infini, & il ne serviroit de rien de recourir à la matiere sur laquelle la *force essentielle* se déploie ; car cette matiere est aussi indifférente à telle ou telle forme, que la force elle-même l'est à telle ou telle modification particuliere, &c.

Au reste, ce que je viens de dire de l'indétermination de cette *force essentielle*, que notre Epigénéliste voudroit introduire dans la Physique, s'applique de soi-même aux *molécules organiques*, qu'un autre Epigénéliste a cru capables de produire par elles-mêmes une nouvelle *Nature*. Consultez la note qui est à la fin de l'Art. CCCX.

tant de plaisir à lui rendre , si je ne plaçois ici les premières ébauches d'une théorie qu'il faudra perfectionner & embellir dans son grand Ouvrage de la *Physiologie*.

„ QU'ON m'oppose, dit-il (1), l'exemple des
 „ Mulets & des Animaux *hybrides*, qui effectivement ressembleront souvent au Mâle par des
 „ marques distinctives ; je croirois pouvoir répondre encore. Mes preuves sont directes ;
 „ s'il n'y a pas quelque faute dans les faits , il ne sauroit y en avoir dans les conclusions.
 „ Il seroit peu philosophique de dire que l'artere du jaune est née autrefois d'une artere de la
 „ Mere, qu'elle s'en est détachée dans la ponte, & qu'elle s'est entée sur un bout d'artere
 „ mésentérique du Fœtus préparé pour elle : que la veine en a fait de même , & que le
 „ jaune tout entier s'est enté en même tems par un petit canal, dans un intestin de l'Embryon.

„ MAIS comment expliquer dans mon système les grandes oreilles du Mulet ; les pieds de Poule de l'Oiseau né d'un Coq & d'une Canne : le gros bec de l'Oiseau bâtard , que

(1) *Mémoires sur la formation du Poulet*, &c. Mém. II, Sect. XIII, pag. 189 & 190.

„ le Chardonneret a engendré avec un Serin
 „ Femelle ? Je ne saurois l'expliquer mécani-
 „ quement, mais je vais faire voir que ces phé-
 „ nomenes ne font rien contre le système des
 „ Ovaristes.

„ LE sperme du Mâle a sans contredit le
 „ pouvoir de faire croître quelque partie de
 „ l'Animal plus que les autres : il fait croître
 „ les poils de la barbe dans l'Individu, dont
 „ il fait partie, & il n'en fait pas croître les
 „ cheveux. Il pousse les cornes des Animaux,
 „ depuis le Cerf jusqu'au Cerf-volant, il pro-
 „ longe les défenses du Sanglier & de l'Élé-
 „ phant. S'il a le pouvoir de faire germer de
 „ certaines parties du corps plus que les autres,
 „ dans le corps même qui le prépare, il peut
 „ l'avoir dans le corps du Foetus qu'il anime. Il
 „ peut pousser le sang avec plus de force dans
 „ les arteres de l'oreille ou du bec, & l'objec-
 „ tion est résolue (1).

(1) Il me semble que cela ne suffiroit pas pour rendre raison des changemens surprenans qui s'opèrent dans l'organe de la voix du Mulet. Voyez ce que j'ai dit là-dessus dans les Art. CCCXXXII & CCCXXXVI. †† Remarquez, en effet, que le changement qui survient à l'organe de la voix du Cheval par l'influence secrète du sperme de l'Ane, paroît affecter la construction même de l'organe. Or, il ne paroît pas que cette modification accidentelle puisse ne dépendre que de l'action

„ IL est bien vrai , que ma réponse n'expli-
 „ que pas le comment , ni le mécanisme par
 „ lequel le sperme du Mâle réveille le germe de
 „ l'oreille , & en grandit le développement. Mais
 „ je ne dois pas être obligé à expliquer ce com-
 „ ment , pourvu que mes faits soient avérés.
 „ L'influence du sperme sur l'accroissement de la
 „ barbe & des cornes , est démontrée , quoique le
 „ comment en soit peut-être ignoré pour toujours.

AVANT & après la publication des *Poulets* de M. de HALLER , nous nous étions souvent entretenus par Lettres sur la *Génération* , & j'avois eu bien des occasions de m'assurer que nous pensions de même sur le *développement* , & sur l'*influence* de la liqueur féminale. Cette conformité , dont je fais gloire , m'a donné un peu de confiance pour mes premières idées , & m'a engagé à les retoucher avec plus de soin , à les approfondir davantage , & à les enchaîner plus étroitement les unes aux autres. C'est ce que j'ai tâché d'exécuter dans ce Chapitre.

UNE des difficultés que j'ai le plus pressées avec M. de HALLER , a été celle que présente l'accroissement des œufs dans les Poules *vierges*.

plus ou moins forte du sperme sur telles ou telles parties de l'organe. Il semble qu'il faille encore supposer ici une certaine manière d'agir , différente de l'intensité de l'action.

„ Les œufs croissent dans ces Poules , lui di-
 „ fois-je ; le Germe y croît donc aussi. Pour-
 „ quoi ne peut-il par le même moyen achever
 „ de se développer ? Pourquoi lui faut-il le se-
 „ cours de la fécondation ? Nous répondons
 „ que les fucs de la Mere peuvent bien faire
 „ développer le jaune , mais non les parties os-
 „ seuses du Germe. Cependant les fucs de la
 „ Mere font développer ses propres os beaucoup
 „ plus durs. Je dis là-dessus que les parties os-
 „ seuses du Germe ne peuvent se développer que
 „ par l'action de son cœur , & que s'il bat avant
 „ la fécondation , c'est trop foiblement. ”.

LA réponse de mon illustre Confrère a été
 telle que je l'avois prévue. „ J'ai déjà parlé ,
 „ m'écrivait-il , de la faculté irritante du sperme
 „ Mâle dans ma Physiologie. Je crois la chose
 „ vraie. Car d'où vient que l'Embryon qui vivoit
 „ ne croissoit point ? C'est que ses vaisseaux
 „ n'étoient pas dilatés. Et pourquoi ne l'étoient-
 „ ils pas ? C'est que le cœur ne battoit pas avec
 „ assez de force. Et pourquoi cette force nou-
 „ velle après l'accouplement ? Il ne s'est rien
 „ passé d'essentiel que l'approche du sperme du
 „ Mâle : la seule agitation de l'accouplement
 „ ne réveille pas sans elle , l'Embryon (1) ”.

(1) †† Je ne trouve pas que M. de HALLER ait rien

CCCXLVI. Nouvelle considération sur la multiplication sans accouplement.

J'AI essayé dans l'Art. LXXIII, de répondre à la question, comment se fait la multiplication sans accouplement? J'ai présentement une nouvelle

ajouté d'essentiel dans sa grande *Physiologie*, à ce qu'il avoit dit dans ses *Corollaires mêlés* sur le comment ou le mécanisme de la génération. On n'a pour s'en assurer, qu'à lire le dernier Article de la Sect. II du Tome VIII. L'Auteur y revient à la propriété secrète du sperme, de procurer dans l'Individu générateur le développement de certaines parties, comme les poils, la barbe, les cornes, &c. „ Or rien n'empêche, dit-il, que le sperme n'exerce sur le Fœtus cette force qui lui est propre. C'est dans la semence du Mâle que réside la cause qui fait mouvoir avec plus de vitesse le cœur de l'Embryon. . . . C'est, continue-t-il, cette même semence qui fait croître certaines parties du Fœtus plus qu'elles n'auroient fait sans elle; le tambour du Mulet, par exemple, qui dans sa Mere est moins fort, & qu'on n'y apperçoit même pas. . . . Ainsi, après avoir fait voir que le témoignage de nos sens nous assure, que le Fœtus réside dans la Mere, il suffit de faire voir aussi qu'il y a une certaine force dans la semence du Mâle, qui détermine son accroissement, de façon que certaines parties se développent davantage; il ne seroit pas plus juste de nous demander par quel mécanisme cela se fait, qu'il ne seroit de nous demander pourquoi la resorption de la semence du Mâle lui fait pousser la barbe ”.

L'illustre Auteur finit par indiquer deux des conjectures par lesquelles j'avois tenté autrefois d'expliquer le mystère de la génération, & en particulier la formation du Mulet proprement dit, *Corps organ.* Art. XL, XCI, CXXXVI; & ajoute immédiatement après : les autres objections me paroissent peu importantes, puisqu'on a répondu à celles qu'on déduit de la

confidération à offrir. Les Infectes qui multiplient fans accouplement, & ceux qui multiplient de bouture, font tous très-mols : la plupart font même gélatineux. Leurs Embryons doivent être bien plus mols, bien plus délicats encore. Les parties de ces Embryons réfistent donc infiniment peu. Le cœur ou l'organe qui en tient lieu, pourroit donc avoir affez de force pour ouvrir par lui-même les vaisseaux, & pour furmonter la réfistance de folides qui n'ont gueres que la confistance d'un fluide. Les Infectes soumis à la loi de l'accouplement, ont plus ou

division à l'infini ; & il renvoie encore à ce fujet, à l'Art. CXXVII de mes Considérations.

On voit par ce paffage de la *Phyfiologie*, comme par ceux que j'ai cités de l'Ouvrage *fur le Poulet*, que feu mon respectable Ami, n'entreprendoit pas de traiter cette grande matiere par la voie de l'analyse, ainfi que j'avois tenté de le faire. En général, fon Génie fe réfusoit au genre analytique : il me l'écrivait lui-même. Il paffe ici bien légèrement fur un fait qui m'avoit paru très-important : je veux parler du changement qui survient à l'organe de la voix du Cheval, lorsqu'il est, en quelque forte, converti en Mulet par l'action du sperme de l'Ane. Il ne dit là-dessus qu'un feul mot, & laisse penser, que le tambour du Mulet n'est dû qu'à une plus grande évolution de certaines parties de l'organe de la voix du Cheval produite par le sperme de l'Ane. Un fait auffi important méritoit affurément d'être examiné de plus près ; & nous avons fort à regretter que notre grand Phyfiologiste n'eût pas cherché à l'approfondir. Il y auroit, fans doute, puisé des lumieres qui nous manquent encore, & qui auroient perfectionné la Théorie de la génération.

moins de parties écailleuses & très-dures, qui originairement résistent davantage que celles qui doivent rester toujours molles ou même gélatineuses.

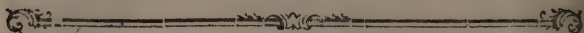
AINSI dans les *Androgynes*, les fucs préparés que la Mere envoie aux Embryons, suffisent pour les faire développer. Les *mues* des Oiseaux, celles des Insectes nous offrent des exemples d'un développement analogue dans les Touts très-organisés. Les germes des nouvelles plumes, ceux des nouvelles peaux se développent sans autre secours que celui des fucs qu'ils reçoivent de l'Individu. C'est encore de la même manière ou à-peu-près, que la Chenille fait croître le Papillon (1), que l'Ecrevisse pousse de nouvelles pattes (2), le Polype une nouvelle tête, &c. (3). Et comme je le disois dans l'Art. LXXIII, la multiplication sans accouplement nous paroîtroit la plus naturelle, si elle nous étoit plus familière. Il est bien plus surprenant que pour produire un Individu, il faille le concours de deux autres Individus (4).

(1) Art. CLX & CLXI.

(2) Art. CCLXII.

(3) Art. CCLXIV.

(4) †† Ces réflexions sur les Productions organiques qui se



CHAPITRE VIII.

Considérations sur la formation des Monstres.

Conclusion.

CCCXLVII. *Dispute célèbre sur les Monstres.*

MON plan n'est pas de traiter à fond des *Monstres*. Cette matière aussi variée que difficile, fourniroit seule à un gros volume. Je ne l'ai

développent en entier sans l'intervention de la liqueur féminale, ont été plus approfondies dans le Chap. III de la Part. IX de la *Contemplation*. Aux divers exemples que j'ai indiqués de ces productions, il faut joindre aujourd'hui ceux que nous fournit l'admirable reproduction de la tête du Limacon, & des membres de la Salamandre. J'y ai touché dans la note ajoutée à l'Art. CXCIV. Voilà des Productions organiques d'une grande composition, dont l'évolution ne paroît point du tout dépendre du concours des sexes. Et combien d'Insectes, de Vers & de Corps marins, où l'on ne découvre point de sexe, & qui propagent certainement sans aucune copulation ! Il y a donc un nombre prodigieux de Corps organisés qui ne doivent point leur origine, ni leur développement, à l'intervention des liqueurs séminales ; & ici, je renvoie à la note sur l'Art. CLXXVIII.

A l'occasion de la reproduction des membres de la Salamandre, je ferai remarquer, qu'elle me paroît décider la question que j'agitois, Art CCLV, CCLVI. Il est assez évident que la reproduction de chaque membre s'opère par un Germe approprié. A sa première apparition, le membre est d'une extrême

que très-légèrement effleurée dans le Chapitre III du Tome I. On connoît la longue & fameuse dispute de MM. LEMERY & WINSLOW, qui ne finit que par la mort de l'un des combattans. On combattoit de part & d'autre avec des monstres, & quand la victoire balançoit, on recouroit aux subtilités de la Métaphysique. M. LEMERY soutenoit que la formation des Monstres étoit due uniquement à des causes accidentelles, qu'il assignoit, & qu'il favoit employer avec beaucoup de sagacité & d'esprit. M. WINSLOW laissoit là tout cet attirail d'explications physiques, & le scalpel à la main, il prétendoit trouver dans certains Monstres, des preuves incontestables que leur formation étoit due uniquement à des œufs originairement monstrueux (1). Un Historien digne de juger les

petitesse, & pourtant il offre dans ce raconroi toutes les parties essentielles qu'il offrira en grand dans la suite. J'ai montré tout cela plus en détail dans mon Mémoire sur les reproductions des Salamandres. *Journ. de Phys.* Novembre 1777.

Non-seulement chacun des anciens membres renferme des Germes réparateurs; mais il faut bien que les nouveaux membres, ou ceux qui se reproduisent actuellement, en renferment aussi: car si l'on coupe le nouveau membre tandis qu'il est encore en miniature, il reproduira une autre miniature égale & semblable à celle qui aura été retranchée. Je viens d'en faire l'expérience, & j'en publierai ailleurs les détails.

(1) †† Ce célèbre Anatomiste ne disconvenoit pas néanmoins, que certains Monstres pussent avoir une origine acci-

deux célèbres Adversaires , nous a donné (1) la relation abrégée de leur combat. On la lira avec plaisir dans l'Histoire de l'Académie Royale des Sciences pour l'année 1740.

CCCXLVIII. *Faits favorables à l'hypothèse des causes accidentelles.*

CE n'est point à moi à décider une question qui a partagé , & qui partage encore les plus grands Physiciens ; mais je dirai bien , que divers faits me paroissent confirmer le sentiment de M. LEMERY. J'en indiquerai quelques-uns.

Si l'on nomme *Monstre*, une Production organique , dont la conformation extérieure & intérieure diffère de celle qui est propre à l'espèce , les *Mulets* seront de véritables *Monstres*. Faudra-t-il , pour expliquer de tels Monstres , recourir à des œufs originairement monstrueux ? Je m'assure qu'on ne le pense point. Et puis , comment un Germe de *Mulet* viendrait-il se présenter à point nommé , au moment qu'un Ane féconderoit une Jument ? Voilà donc déjà

deutelle. Il soutenoit seulement, qu'il en étoit dont on ne pouvoit expliquer la formation par de *purs accidens*.

[1] M. de FONTENELLE.

une Espece de Monstres , qui doit sa formation à des causes purement *physiques* , & l'on a vu dans le Chapitre précédent , la maniere *naturelle* dont j'ai tenté d'expliquer cette formation.

UNE branche se colle à une autre branche , un fruit à un autre fruit , une feuille à une autre feuille , &c. & cette union accidentelle devient si intime , que les deux tous n'en forment plus qu'un seul. Le quatrieme Mémoire de mes *Recherches sur l'usage des fentilles dans les Plantes* , présente des exemples frappans & variés de cette sorte de greffe , & des monstruosités qui en résultent.

LES greffes que l'art exécute , soit sur les Végétaux , soit sur les Animaux , donnent naissance à d'autres genres de Monstres. Je m'en suis beaucoup occupé dans cet Ouvrage , lorsque j'ai entrepris de rendre raison des reproductions végétales & animales. Ces Monstres ne résidoient pas originairement dans des Germes qui les représentoient en petit. On pourroit les nommer *artificiels* , par opposition aux Monstres purement *naturels*.

CE qui se passe au grand jour entre deux branches qui se collent l'une à l'autre , se passe

dans l'obscurité d'un ovaire ou d'une matrice, entre deux œufs qui viennent à se toucher par quelque point de leur surface. Deux Fœtus humains, qui ne sont unis que par l'épine, imitent fort bien deux branches ou deux fruits greffés *par approche*.

ON voit quelquefois des œufs qui renferment deux jaunes. Ils renferment donc deux Germes. Si ces Germes parvenoient à s'y développer, il est bien clair qu'ils pourroient facilement s'unir ou se greffer par différens points de leur extérieur (1). Telle étoit apparemment l'origine de ce Poulet monstrueux à quatre jambes & à quatre pieds, que M. de REAUMUR trouva dans un œuf couvé pendant dix-neuf jours (2). Cet

(1) †† Ce que je disois ici d'un œuf à deux jaunes, est confirmé par une expérience que M. VAN SWINDEN rapporte dans une de ses savantes notes dont il a enrichi la Traduction Hollandoise de la *Contemplation de la Nature*. „ Cette „ demande de l'Auteur, dit-il, est exactement confirmée par „ une observation qu'on trouve dans le *Magasin de Hambourg*, „ Tome II, page 649. Quelqu'un qui examinoit des œufs, en „ les regardant au soleil, en trouva un à deux jaunes : il le „ fit couver, & acquit un Monstre composé de deux Poulets „ réunis ensemble, à deux têtes, & dans lequel quelques „ parties paroïssent manquer, & d'autres étoient mêlées de „ façon à n'en faire qu'une seule”. Note sur le Chap. XII de la Part. VII de la *Contempl.*

(2) *Mémoire sur les Insectes*, Tome II, pag. 42 & 43.

excellent Physicien recourt lui-même à l'explication que je viens de donner , & il ne croit pas qu'on puisse mettre la chose en question.

„ Il y avoit eu , dit-il , un Germe de plus dans
 „ cet œuf , que dans le commun des œufs ; les
 „ deux Germes s'étoient réunis , & il n'étoit
 „ resté à l'extérieur que les deux cuisses , & les
 „ deux jambes de l'Animal d'un de ces Germes.
 „ Tout cela , ajoute-t-il , n'est pas nécessaire à
 „ prouver ”.

J'AI insisté bien des fois sur la délicatesse prodigieuse des parties de l'Embryon. Je les ai représentées comme presque fluides. Elles sont donc alors très-pénétrables. Dans cet état , il est facile que deux Germes se confondent en tout ou en partie. Une confusion entiere entraîneroit la destruction totale des organes : mais des organes *semblables* qui ne se confondroient qu'à moitié , pourroient se réunir par celles de leurs moitiés correspondantes qui subsisteroient , & ne former ainsi qu'un seul organe , un seul tout individuel. C'est de cette manière que M. LEMERY rendoit raison d'un Monstre humain à deux têtes sur un seul Corps. La dissection faisoit , pour ainsi dire , toucher au doigt la réunion des deux moitiés de deux Foetus , qui étoient parvenus à n'en composer

plus qu'un seul. Il faut lire dans l'Histoire de l'Académie de 1740, le précis très-clair & très-ingénieux des observations du savant Anatomiste.

SUIVANT cette hypothèse, les Monstres *par excès*, ou qui ont un ou plusieurs membres *surnuméraires*, les tiennent d'un autre Germe dont tout le reste a péri.

CCCXLIX. *Monstres par accident, dont la formation ne tient pas à l'union de deux Germes.*

MAIS il est d'autres Monstres *par excès*, dont l'origine est très-différente, & ceci mérite qu'on y fasse attention. Un Fœtus humain à vingt-six côtes appartient bien à la classe des Monstres *par excès*. M. HUNAUD, qui possédoit à un si haut point l'art de voir & de disséquer, a démontré que ces côtes *surnuméraires* ne sont dues qu'à un développement excessif d'une espèce d'appendice osseux des *apophyses transverses* de la septième vertèbre. Je ne détaillerai pas ce fait remarquable : je dois renvoyer mon Lecteur aux Mémoires de l'Académie des Sciences de 1740, pages 377 & suiv. de l'Édition in-4°. (1)

(1) †† M. HUNAUD remarque, que si son idée sur ces côtes *surnuméraires* est vraie, ces côtes doivent toujours

LES mêmes causes , ou des causes analogues peuvent donner lieu à d'autres excès , & conséquemment à d'autres *monstruosités* , dont il ne faudroit pas chercher l'origine dans la confusion *partielle* des Germes , ou dans leur réunion par une sorte de *greffe*. Le sperme de l'Ane qui agrandit les oreilles du Cheval & modifie son larynx , agit à-peu-près comme les causes dont nous parlons.

DES causes contraires produiront les Monstres *par défaut* , les plus faciles de tous à ex-

appartenir à la dernière vertèbre du col ; mais , il ajoute : qu'il ne voudroit pas assurer qu'il ne se pût faire qu'on trouvât les côtes surnuméraires placées au-dessous des autres côtes ; parce qu'il pourroit y avoir une structure particulière & inconnue , capable de donner naissance à des côtes placées de la sorte.

Il termine l'Article par une réflexion que je dois transcrire.
 „ Je sens bien , dit-il , que ce que je viens de proposer , ne
 „ rend pas raison de la configuration que prend cette côte ,
 „ du cartilage qui se trouve à son extrémité antérieure , &
 „ des muscles intercostaux , s'il s'en trouve entre cette côte
 „ & celle qui la suit , mais je ne crois pas que cela suffise
 „ pour détruire mon explication ”.

Dans l'Article qui suit immédiatement , l'Anatomiste parle d'*ureteres* surnuméraires , & en assigne l'origine , qu'il croit accidentelle. On sait que les ureteres se divisent ordinairement dans les reins en deux ou trois branches , qui forment les entonnoirs ou calices qui embrassent les mamelons du rein.

Si ces branches croissent plus à proportion que l'uretere lui-même , il en naîtra plusieurs ureteres. M. HUNAUUD en cite des exemples.

pliquer. Une certaine pression sur des solides encore gélanineux, & qui se touchent presque, pourra aussi les réunir en une seule masse. Des Fœtus humains qui n'ont que vingt ou vingt-deux côtes, sont des Espèces de Monstres *par défaut*. M. HUNAUD démontroit encore que ce *défaut* provenoit quelquefois de la réunion de deux côtes en une seule (1). L'on a vu une semblable réunion dans les doigts, & dans quantité d'autres parties, soit molles, soit osseuses. Que dis-je ! on a vu un Enfant de vingt-deux mois, privé d'articulations, & dont toute la charpente ne composoit en quelque sorte qu'un seul os (2).

ON imagine assez des causes naturelles capables d'altérer dans le Germe divers organes, d'en supprimer l'évolution en tout ou en partie, de changer leur forme, leurs proportions, leur arrangement respectif, &c. Ces changemens qui paroissent prodigieux dans le Fœtus à terme, & plus encore dans l'Enfant, parce que l'évolution grossit tout, peuvent ne tenir dans le Germe qu'à très-peu de chose. Une

(1) *Mém. de l'Acad.* 1740, page 377.

(2) Mémoire de M. LEMERY sur divers Monstres. *Mém. de l'Acad.* 1740, pag. 432 & suiv.

gelée cede facilement aux moindres impulsions, & revêt aisément de nouvelles formes. Au lieu de s'étonner des Monstres, on devroit bien plutôt s'étonner qu'ils ne soient pas plus communs encore.

CCCL. *Divers exemples de Monstres.*

JE ferois un Livre plus volumineux que celui-ci, si je voulois seulement indiquer tous les Monstres & toutes les monstruosités de différens genres, dont les Anciens & les Modernes nous ont donné des descriptions. Tantôt c'est une Espece de Cyclope, sans nez ni bouche, & qui n'a qu'un œil au milieu du front (1) (2). Tantôt c'est un Fœtus absolument privé de sexe & d'anús (3). Tantôt c'est

(1) †† Voyez dans les *Mémoires de l'Académie de Paris* 1717, un Fœtus né absolument sans organe de l'odorat, qui n'avoit qu'un œil au milieu du front, & qui a été décrit par LITRE. Il y démontre que cet œil unique renfermoit deux crySTALLINS parfaitement distincts, deux nerfs optiques, deux rétines, deux vitrés, deux iris, & une seule humeur aqueuse commune à tout cela : en sorte que cet œil étoit formé de la réunion de deux yeux sous une même enveloppe. Le crâne ayant été ouvert, le nerf optique a paru réellement double. Ce Fœtus étoit né à sept mois.

(2) *Ibid.* M. MERY, 1709.

(3) *Ibid.* M. MERY, 1716.

un Enfant qui porte son cœur pendu au col comme une médaille (1). Une autre fois, c'est un Fœtus sans cerveau, sans cervelet, sans moëlle épiniere, au moins apparens, car on a vu de tels Monstres qui ont vécu plusieurs heures, & qui ont pris de la nourriture (2). Ailleurs c'est une masse presque informe, qui n'a ni tête, ni col, ni omoplates, ni bras, ni poumon, ni cœur, ni estomac, ni rate, ni pancréas, ni intestin grêle (3). Voilà quelques exemples de Monstres *par défaut*, & de ceux *par transposition*, pris dans l'Espece humaine : en voici quelques autres de Monstres *par excès*.

ON voit des Monstres à deux têtes, placées à côté l'une de l'autre, & dont tout le reste du corps est conformé comme à l'ordinaire ou à-peu-près (4). D'autres Monstres ont avec deux têtes, quatre bras & quatre jambes. Ces Monstres se diversifient par la maniere dont se fait la jonction des deux Germes. Les deux têtes ne se trouvent pas toujours placées à côté l'une

(1) *Ibid.* M. de VAUBONAIS, 1712.

(2) *Ibid.* M. MERY, 1711.

(3) *Ibid.* M. MERY, 1720.

(4) *Ibid.* M. LEMERY, 1724.

de l'autre , & la situation respective des extrémités change en conséquence (1) (2). Comme il est des Monstres à deux têtes sur un seul Corps, il est aussi des Monstres à deux Corps sous une seule tête ; & chaque Corps a toutes les parties qui sont propres à l'Espece (3). Quelquefois la jonction des deux Germes se fait vers le milieu du Corps , & l'un des deux ne retient qu'une partie de ses membres : on a observé une Fille bien formée , qui avoit à la région de l'estomac la moitié inférieure , & les extrémités correspondantes d'un Fœtus (4).

DANS les Monstres *par défaut* , une ou plu-

(1) *Ibid.* M. du VERNEY, 1706.

(2) †† Voyez dans le Tome IV des *Supplémens* de M. de BUFFON, l'histoire intéressante de deux Jumelles, adhérentes par le bas de l'épine, dont l'anüs étoit commun, mais qui avoient chacune un conduit urinaire particulier. Elles paroissent s'aimer tendrement. L'une étoit belle, gaie, spirituelle, & bien portante : l'autre étoit infirme, & montrait peu d'Esprit. Celle-ci mourut dans la vingt-deuxième année ; & il fallut bien que sa malheureuse Sœur suivît son sort. Elle tomba en agonie, & mourut presque en même temps. Elles furent disséquées, & on trouva qu'elles avoient chacune leurs viscères bien entiers, & même que chacune avoit un conduit distinct pour les excréments, mais qui aboutissoit au même anus.

(3) *Ibid.*

(4) *Ibid.* M. WINSLOW.

seurs parties s'effacent , s'oblitterent , périssent. Dans les Monstres *par excès* , une ou plusieurs parties d'un Germe s'unissent , *s'anastomosent* avec un autre Germe ; ou bien deux ou plusieurs parties d'un même Germe se réunissent pour n'en former qu'une seule. L'analogie entre les parties favorise cette union , comme elle favorise celle de la greffe avec son sujet (1).

(1) †† On rencontre quelquefois des Poissons *hermaphrodites* , ou qui paroissent avoir les deux sexes. Ce sont des Monstres *par excès*. On en a vu des exemples dans la Carpe , dans le Brochet , dans le Merlan. *Hist. de l'Acad. de Paris*, 1737.

On trouve aussi des Poissons qu'on pourroit nommer *Neutres* , parce qu'ils sont dépourvus de sexe. Ce sont des Monstres *par défaut*. Le Carpeau de Lyon en fournit un exemple , *Journ. de Phys.* Octobre 1775. Il paroît par les curieuses recherches de M. de LATOURRETTE , habile Naturaliste , que ce Poisson est une vraie Carpe dépourvue de sexe. On ignore encore , si cette privation de sexe n'est due qu'à des accidens postérieurs à la naissance , ou s'il naît des Carpes sans sexe. Des Carpes , privées de sexe par accident , ne seroient pas proprement des *Monstres* : ce seroient des Animaux qui auroient subi par des accidens naturels , une castration analogue à celle que l'art opère sur divers Animaux domestiques , & même sur les Poissons.

A cette occasion , je dirai un mot du sexe. Il ne faut pas s'imaginer qu'il se forme par la fécondation , comme l'ont cru plusieurs Physiciens. Le sexe est préformé comme toutes les autres parties de l'Animal. Il est dans les ovaires des Germes mâles & des Germes femelles , distribués & arrangés dans chaque Espece suivant une certaine proportion , & d'une maniere à nous inconnue. Les Germes les plus mûrs se développent

ON diroit que toutes les combinaisons possibles aient été faites. Si deux parties se réunissent pour n'en former qu'une seule, une partie unique se divise quelquefois pour en former deux distinctes & semblables. Une Femme qui avoit eu plusieurs Enfans, & qui étoit morte à l'âge de quarante ans, d'une maladie de poitrine, avoit une double matrice, très-bien organisée, & faite en cœur. Le vagin étoit simple, mais il y avoit au col deux orifices, qui répondoient à deux cavités, ou à deux matrices distinctes & semblables. La lame interne du péritoine les séparoit, & fournissoit à chacune une enveloppe particuliere. L'inspection prouva

préféablement aux autres, parce qu'ils sont plus irritables par le sperme. Si dans les *Métifs*, comme l'assure M. de BUFFON, [Supplém. Tome III, page 15, in-4°.] le nombre des Mâles l'emporte beaucoup sur celui des Femelles, soit chez les Quadrupedes, soit chez les Oiseaux; ce n'est point comme le pense cet Auteur célèbre, *parce que le Mâle influe en général plus que la Femelle sur la production*. C'est probablement parce qu'en vertu de leur constitution originelle, les Germes mâles arrivent plutôt à cet état de maturité ou de solidité nécessaire à la fécondation, ou qu'ils commencent plutôt à devenir irritables. La liqueur fécondante y agit ainsi avec plus d'efficace sur le cœur ou le principal mobile; elle y excite plus puissamment la force contractile, &c. Il résulte donc de cette plus grande irritabilité, ou de cette irritabilité plus précoce que je suppose dans les Germes mâles, qu'ils peuvent plus facilement que les Germes femelles, être stimulés par des spermes d'especes différentes. Consultez la note additionnelle sur l'Art. CCCXLI.

que toutes deux avoient été occupées , sans qu'on pût dire quelle étoit celle qui l'avoit été le plus souvent. Les autres parties du viscere , savoir les ovaires , les trompes , les ligamens , étoient comme dans l'état naturel (1). Une pareille matrice rendoit les *superfétations* faciles : elles sont ordinaires chez les Animaux dont les Femelles ont , comme celle du Lievre , plusieurs matrices.

ON voit bien qu'il ne faut pas chercher l'origine de cette double matrice dans l'union de deux Germes. Elle avoit dépendu probablement de causes qui avoient agi sur le viscere même , & en particulier sur la lame interne du péritoine , qui l'avoient prolongée avec excès , & qui en avoient dirigé l'évolution de manière à en faire naître une duplicature monstrueuse.

CCCLI. *Remarques importantes en faveur des Monstres par accident.*

Différences entre le Germe & le Fœtus , relativement à la forme & à l'arrangement des parties.

Inégalités dans l'évolution.

JE ferai sur les Monstres une remarque im-

(1) *Hist. de l'Acad. des Sciences*, année 1752, pag. 75 & 76.

portante, & qui me paroît très-favorable au système des causes *accidentelles*. Tandis que le Poulet est encore dans l'état de *Germe*, toutes ses parties ont des formes, des proportions, des situations qui different extrêmement de celles que l'évolution leur fera revêtir. Cela va au point, que si nous pouvions voir ce Germe en grand, tel qu'il est en petit, il nous feroit impossible de le reconnoître pour un Poulet. On n'a pour s'en convaincre, qu'à relire l'Art. CXLVI. Le Poulet étendu alors en ligne droite, ne présente, comme le Ver spermatique, qu'une grosse tête & une queue effilée, qui renferme les ébauches du tronc & des extrémités. Cette forme & cette situation de la charpente, qu'on n'auroit sûrement pas devinées, peuvent rendre faciles certaines unions entre deux Germes, qui deviendroient difficiles entre deux Embryons un peu développés, & absolument impossibles entre deux Fœtus presque à terme. Le Germe n'est, pour ainsi dire, composé que d'une suite de points, qui formeront dans la suite des lignes. Ces lignes se prolongeront, se multiplieront, & produiront des surfaces. L'Homme & les Quadrupèdes, dans l'état de *Germe*, ont sans doute aussi des formes & des situations qui ne ressemblent nullement à celles qu'ils acquièrent par le développement. De là des

abouchemens, des anastomoses entre deux ou plusieurs Germes, qui donnent naissance à différentes sortes de Monstres, dont la formation exerce la sagacité du Physicien. On remarque que les Monstres *par excès*, sont plus communs chez les Animaux qui produisent plusieurs petits à la fois, que chez ceux qui n'en produisent qu'un ou deux : c'est qu'il doit arriver bien plus fréquemment dans les premiers que deux Germes se rencontrent que dans les derniers. La structure particulière des ovaires, des trompes, des matrices, & diverses circonstances qui tiennent à tout cela, peuvent encore influencer beaucoup dans ces rencontres fortuites (1).

(1) †† J'ai donné dans la note additionnelle sur l'Article CCCXXXV, un précis des expériences de M. JACOBI, sur la fécondation artificielle des œufs des Saumons & des Truites. Ce savant rapporte à ce sujet un fait bien important, relativement à la question qui nous occupe. Je le transcrirai ici dans les propres termes de M. GLEDITSCH, à qui nous en devons la relation. *Collection Académique*, Tome IX, *Appendice*, page 45. „ Notre Observateur, dit-il, dont rien n'égale „ l'exactitude, a découvert aussi un nombre considérable de „ Monstres parmi les Poissons provenus de la fécondation „ artificielle, sur-tout parmi ceux qui venoient des œufs des „ Truites. Il s'en est trouvé entr'autres qui avoient deux „ têtes avec un seul corps, d'ailleurs régulier ; d'autres n'avoient qu'un ventre à deux, & parmi ces derniers on en voyoit dont les ventres s'étoient tellement confondus, qu'ils sembloient attachés l'un à l'autre dans toute leur longueur.

ENFIN , toutes les parties du Germe ne se développent pas à la fois & uniformément : les observations sur l'incubation des œufs le démontrent (1), & cette inégalité dans l'évolution doit modifier les effets du contact , de la pression , de l'adhérence , de la pénétration réciproque , de la greffe , &c. C'est encore ici une remarque importante , & elle n'a pas échappé à M. LEMERY. Voici comment M. de FONTENELLE l'a rendue d'après les réflexions de l'habile Physicien. „ Il ne faut pas , dit-il (2) , se

„ D'autres tenoient ensemble , comme si l'on avoit vu deux
 „ Truites l'une à côté de l'autre dans l'eau. Quelques-uns
 „ présentoient deux corps qui alloient se confondre en une
 „ seule queue ; mais le plus extraordinaire de ces Monstres
 „ étoit , sans contredit , celui qui étoit formé par deux petits
 „ Poissons réunis en croix , & n'ayant qu'un seul ventre
 „ commun ”.

Ne semble-t il pas , que ces divers Monstres si singulièrement fréquens dans les expériences de M. JACOBI , devoient leur origine aux divers accidens occasionés par le procédé même , qui favorisoit plus ou moins la rencontre & la coalition des Embryons ? C'est grand dommage que l'ingénieux Observateur n'eût pas approfondi le fait dans le rapport à la question si agitée de la formation des Monstres. Quel avantage n'en eut point M. LEMERY dans ses longs combats contre M. WINSLOW !

(1) Consultez MALPIGHI de *Ovo incubato* , & sur-tout le second Mémoire de M. de HALLER sur la formation du Poulet.

(2) *Hist. de l'Acad.* 1740.

„ représenter les deux Embryons qui se détrui-
 „ sent à demi l'un l'autre , comme deux Ani-
 „ maux qui ne diffèrent qu'en grandeur d'avec
 „ des Animaux venus au jour. Ils en diffèrent
 „ plus essentiellement , en ce qu'ils peuvent
 „ n'avoir pas encore toutes leurs parties déve-
 „ loppées , ou en ce qu'ils les auront plus ou
 „ moins développées les unes que les autres ;
 „ car comme on l'a vu dans l'Histoire de 1739 ,
 „ d'après M. LEMERY même , & dans celle de
 „ 1701 , le développement du Fœtus est non-
 „ seulement successif , ainsi qu'il doit l'être na-
 „ turellement , mais inégalement distribué entre
 „ ses différentes parties ; cela dépend de son
 „ âge. Par-là on conçoit aisément que telle
 „ partie qui aura été détruite par la pression
 „ naturelle de deux Fœtus , ne l'aura pas été
 „ par une pression parfaitement égale de deux
 „ autres , parce qu'elle n'existoit pas encore
 „ dans ces deux derniers , qu'on supposera plus
 „ jeunes. Il se peut aussi que deux Embryons
 „ de différent âge , se choquent ou se pressent ,
 „ de façon que ce qui aura été détruit dans
 „ l'un , ne le soit pas dans l'autre. Il suffiroit
 „ même de la seule différence de force avec
 „ un âge égal. Il doit naître encore de ces
 „ principes généraux beaucoup de variétés ” .

CCCLII. *Autre remarque en faveur des Monstres par accident.*

Différence entre le Germe & le Fœtus , relativement à la consistance.

LE Germe de l'Homme , celui d'un Quadrupède ou d'un Oiseau , ont après la fécondation une consistance , qui probablement ne diffère pas beaucoup de celle d'un Polype. Or , rien ne favorise plus l'union entre des Touts organiques , que la *ductilité* des parties , & la quantité ainsi que la qualité des sucs dont elles sont continuellement abreuvées. Des gouttes de la même gelée ou d'une gelée analogue , n'ont pas de peine à s'unir. Beaucoup moins d'analogie encore & plus de consistance n'empêcheroient pas même que deux Touts organiques ne pussent se greffer. Combien l'ergot du Coq diffère-t-il de sa crête (1) ? L'art & assez souvent le hasard , réunissent des portions de Polype ou différens Polypes , d'où naissent cent sortes de Monstres. J'ai raconté bien des merveilles en ce genre (2). Si M. LEMERY les avoit connues , avec quel plaisir & avec quelle dextérité ne les auroit-il pas fait servir à étayer son hypothèse !

(1) Art. CCLXXI.

(2) Chap. XI, Tome I.

ET qu'on ne dise pas que la simplicité de l'organisation du Polype, ne permet pas que je le compare ici à l'Homme & aux grands Animaux. Combien de parties *similaires* dans ces derniers ! Combien encore de parties *diffimilaires* que l'expérience démontre pouvoir se réunir pour ne former qu'un seul corps ! J'en ai rapporté un bel exemple dans l'Art. CCLXX, que mon Lecteur voudra bien consulter (1). Si

(1) †† „ L'Homme lui-même, dit M. de HALLER, & les
 „ Animaux qui ont de l'affinité avec l'Homme, jouissent aussi
 „ un peu de la vertu réparatrice. On sait qu'il se fait com-
 „ munément réparation de grandes déperditions de peau,
 „ causées par gangrènes, ou par cause externe, & que ces
 „ nouvelles parties sont même douées de sentiment. On lit
 „ dans les Histoires de l'Amérique, que lorsque les Sauvages
 „ font des descentes dans les Colonies Angloises, ils ont la
 „ cruauté de cerner & d'arracher tout le cuir chevelu des
 „ Européens qu'ils peuvent attraper ; que cependant il y en
 „ a qui échappent à ce cruel traitement, & que le crâne se
 „ recouvre de nouveaux tégumens. On a vu aussi se réparer
 „ naturellement la langue, après avoir été coupée ; une por-
 „ tion du nez, une coupure profonde au bras, un doigt pres-
 „ que totalement emporté, le canal de l'uretre, les tégumens
 „ du bas ventre, enfin la cornée.

„ On a vu, continue l'Auteur, des parties étrangères à
 „ notre corps, greffées dessus, s'incorporer si bien, qu'elles y
 „ prenoient vie, que le sang y passoit, & qu'elles étoient
 „ douées de sentiment ; tout le monde connoît le fait de
 „ TAGLIACOT : un Homme avoit au nez une plaie avec perte
 „ de substance, il fit une plaie au bras, & y adapta la plaie
 „ du nez ; peu à peu le nez prit adhérence avec le bras, &
 „ ensuite la réunion fut si complète, qu'il coupa une portion

toutes les parties qui entrent dans la composition d'une cuisse, peuvent se refaire & se réunir, après avoir été coupées & séparées entièrement, pourquoi deux cuisses, deux bras deux épines, &c. encore gélatineux, ne pourroient-ils se greffer *par approche* ? Il est d'ailleurs des Monstres dont la seule inspection suffit pour établir que leur formation est due à une pa-

„ du bras, qu'il figura comme le nez, & qui y demeura
 „ stable, comme si elle y eut été naturellement, de même
 „ qu'on le remarque dans la greffe des Arbres. Ceux qui re-
 „ cusent cette expérience, peuvent s'en convaincre par des
 „ témoignages authentiques”. Et remarquez que notre illustre
 Physiologiste revient plus d'une fois dans son Livre, à
 cette singulière expérience de TAGLIACOT, comme à un
 fait bien avéré.

„ Toutes ces réparations ne peuvent pas paroître nouvelles
 „ ni étrangères; car qu'il y ait une plaie sanglante dans
 „ quelque partie du corps que ce soit, si on approche de cette
 „ partie une autre où il y ait aussi une plaie, & que ces deux
 „ parties restent unies pendant quelques jours, elles se réuniront
 „ & se souderont ensemble. On a vu cette réunion se
 „ faire entre les doigts, les levres, une portion du nez, coupée
 „ & remise tout de suite; & la main presque entièrement
 „ séparée du poignet”.

L'Auteur qui avoit tout lu, ajoute encore: „ On a fait aussi
 „ sur les Animaux, des expériences qui confirment la même
 „ chose: les plumes de l'aile d'un Epervier ont pris racine
 „ dans des plaies qu'on avoit faites à un autre Oiseau; les
 „ ferres d'un autre Animal ont pris racine & accroissement
 „ dans des plaies faites à un Epervier”. *Physiol.* Tome VIII,
 Sect. II, Art. XXXIII.

reille greffe (1). M. LEMERY en produit des exemples décisifs, & ceux que M. WINSLOW lui objecte, ne me semblent prouver autre chose, sinon qu'on ne sauroit concevoir dans certains Foetus monstrueux, comment telle ou telle union a pu s'opérer entre deux Germes. Mais cet illustre Anatomiste ne se rappelloit pas, sans doute, les observations de MALPIGHI sur le Poulet, qui prouvent, comme celles de M. de HALLER, que la forme & la situation des parties du Germe, ne ressemblent point à celles des parties du Foetus. Si nous pouvions suivre les progrès de la greffe entre deux germes, observer les effets divers qu'elle y produit, & les comparer ensuite aux changemens que l'évolution amène insensiblement, l'explication de ces Monstres ne nous embarrasseroit plus, & nous aurions le mot de l'énigme. Il en feroit de même encore,

[1] †† Il faut lire dans l'*Histoire de l'Académie* de Paris de 1759, un exemple bien frappant & bien circonstancié d'une semblable greffe opérée entre deux Lapins, & où l'union entre une partie des deux corps s'étoit faite avec un ordre & une symmétrie extrêmement remarquables. Cet exemple est assurément un des plus favorables à l'hypothèse des *causes accidentelles*, & il est un des plus propres à faire juger de tout ce que ces causes sont capables d'opérer. Combien notre savoir en ce genre accroîtroit-il, si le nombre & la diversité des circonstances conspirantes nous étoient mieux connus! Mais combien les réduits, où tout cela se passe, sont-ils impénétrables à nos regards!

s'il nous étoit possible d'opérer sur deux Germes comme nous opérons sur deux Polypes ; nous produirions à volonté différentes espèces de Monstres humains.

CCCLIII. *Monstre qu'on cite en preuve de l'existence des Germes monstrueux.*

Réflexions sur ce sujet.

Maniere dont on peut concevoir que s'opèrent certaines divisions accidentelles.

COMME il est des unions dont on ne fauroit concevoir la maniere, lorsqu'on vient à les considérer dans l'Animal développé, il est aussi des divisions de parties dont on ne fauroit non plus assigner la véritable cause, sans que néanmoins ni les unes ni les autres puissent être regardées, en bonne Logique, comme des preuves incontestables de l'existence des Germes *originellement* monstrueux. On allegue cependant comme une démonstration rigoureuse de l'existence de pareils Germes, deux *cerveaux dans une seule tête*, lesquels, dit M. WINSLOW (1), on jugeroit assez facilement avoir été formés par la confusion de

(1) *Mém. de l'Acad. An. 1742*, VALLISNIERI a cité ce cas.

deux corps unis ensemble ; mais , ajoute - t - il , de ces deux cerveaux sortoient des nerfs qui s'accompagnoient deux à deux dans le même corps. Il demande là-dessus si ces nerfs particuliers étoient de l'autre corps qui auroit été anéanti , excepté le cerveau seul dont ils partoient ? Il demande encore , comment ces nerfs avoient pu être tirés seuls du corps anéanti , & comment ils avoient pu être si artistement associés avec les nerfs pareils du corps conservé ? Assurément le simple énoncé du fait prouve que ce Monstre ne devoit pas son origine à la confusion de deux Germes , & à cet égard je pense comme M. WINSLOW : je desirerois à la vérité plus de détails. Mais ce savant Académicien ne commet-il point ici le sophisme qu'on nomme *énumération imparfaite* ? Parce que le Monstre dont il s'agit , ne devoit pas son origine à la confusion de deux Germes , s'ensuit-il nécessairement qu'il la devoit à un Germe originairement monstrueux ? Ne seroit-il pas possible qu'il y eût des causes accidentelles , à nous inconnues , capables de diviser dans le Germe le cerveau & les nerfs ? Le cas en question ne seroit-il point analogue à celui de cette double matrice dont j'ai parlé (1) ?

ENCORE une fois ; ce que nous ne jugeons

[1] Art. CCCL.

pas possible, quand nous le considérons après l'évolution, & qui en effet ne l'est plus alors, pourroit en certaines circonstances, que nous ne sommes pas encore en état d'assigner, s'opérer facilement dans le Germe, si différent en tout du Fœtus à terme. Quelle conséquence tirer de la forme, des proportions & de la situation relatives des parties du Fœtus, à celles des parties du Germe, qu'on ne prendroit pas pour le même Animal ? Que savons-nous même ! car il doit être permis de hasarder ici des conjectures, quand on a soin d'avertir qu'on ne les donne que pour telles ; que savons-nous, dis-je, si quelques-uns de ces Monstres à vingt-quatre doigts, ou au moins à vingt-un ou vingt-deux doigts, dont les exemples ne sont pas bien rares, ne tenoient point leurs doigts surnuméraires d'une division accidentelle, opérée sur le doigt voisin, tandis que le Germe n'étoit presque qu'une goutte de fluide épaisi ? Dans cet état de mollesse extrême, les doigts du Germe, les tendons & les vaisseaux qui y aboutissent, peuvent être comparés, en quelque sorte, au corps du Polype, qu'on divise suivant sa longueur & qui se reproduit ensuite. Comme l'AUTEUR de la Nature a mis en réserve chez les Végétaux & chez les Animaux des Germes pour la reproduction & pour la multiplication des

Touts organiques (1), IL a auffi mis en réfervedans chaque partie d'un Tout organique, des fibres & des fibrilles relatives aux divers cas fortuits qui en exigeroient l'évolution, & qui pourroient eux-mêmes la faire naître (2). Ces fibres & ces fibrilles n'étoient donc appellées à fe développer que lorsque de tels cas surviendroient, & la division accidentelle en supprimant l'évolution de beaucoup d'autres fibres, détourne au profit des fibres mises en réserve, les fucs nourriciers qui auroient été employés à l'accroiffement des autres. Ces fibres subsidiaires fe prolongent donc en tout fens, & conféquemment à la détermination fortuite qu'elles ont reçue, & la partie à qui elles appartiennent, fe répare & fe façonne (3). C'est ainfi que je concevrois qu'un doigt encore gélatineux, divisé par accident, pourroit fournir dans certains cas, un doigt de plus à la main ou au pied. Des vaiffeaux, des tendons, des os déchirés, coupés, fracturés, rompus de mille manieres dans l'Adulte, fe réparent très-bien ;

(1) Art. CCXXXVIII, CCLIII & CCLVII.

(2) Art. CCXXXVI.

(3) †† Je ne parlois ici que des fibres ; parce qu'elles font les élémens de toutes les parties. Les vaiffeaux, les mufcles, les ligamens, &c. ne font que des composés de fibres.

il s'y fait donc de nouvelles évolutions , qui supposent la préexistence des parties à développer. Combien de plaies énormes qui se sont parfaitement cicatrisées (1) ! Quelles ressources n'ont pas été ménagées dans le Regne végétal & dans le Regne animal par l'INTELLIGENCE ADORABLE , qui a tout prévu & qui connoît SEULE le fond de ses Oeuvres ! Je ne puis m'empêcher de rappeler encore à mon Lecteur la greffe singulière de l'ergot du Coq sur sa crête, les bandes ligamenteuses qui en naissent , & qui ne paroissent point exister auparavant (2) , & la belle expérience que M. DUHAMEL a si heureusement exécutée sur la cuisse d'un Poulet (3). Quelle source d'explications ces deux expériences ne nous ouvrent-elles point ! Quelles idées ne nous donnent-elles pas de l'économie oorganique & des richesses de la Nature ! S'il se fait dans l'Adulte des réparations & des productions qu'on n'eût osé prédire, quelles ne doivent pas être celles qui peuvent s'opérer dans le Germe, dont toutes les fibres sont si ductiles , & où tout est encore à développer !

(1) †† Consultez la première note additionnelle sur cet Article.

(2) Art. CCLXXI.

(3) Art. CCLXX.

Si les doigts de chaque main & de chaque pied se touchoient dans le Germe, il arriveroit trop souvent qu'ils se colleroient ensemble; car dans des parties aussi pénétrables, l'adhérence seroit facile; je conçois donc qu'il est une cause qui tend à les tenir séparées & à prévenir leur union. Si cette cause, quelle qu'elle soit, aidée du concours de circonstances particulieres, agissoit trop fortement, il seroit possible qu'elle tendit alors à diviser les os du métacarpe & du métatarse, & avec eux les doigts correspondans. Les os qui résisteroient le moins, seroient ceux qui seroient les plus exposés à cette division accidentelle (1).

(1) †† J'ai interrogé par Lettres M. de HALLER, sur la possibilité de cette division accidentelle d'un doigt. Voici ce qu'il m'a répondu en date du 16 de Février 1766. „ Il paroît „ qu'on ne peut se refuser aux Germes originairement monstrueux; c'est-à-dire, différens de la structure régnante. Un „ sixieme doigt bien conditionné avec ses tendons, ses muscles, ses arteres, ne sauroit être l'ouvrage du hasard. „ Notez que ces tendons viennent de l'humerus, & qu'une „ cause qui n'auroit agi que sur la main, ne les auroit pas „ produits”. On a vu dans cet Article, & par-tout ailleurs dans mon Livre, que je n'admets point que des causes purement accidentelles puissent produire des parties vraiment organiques: j'ai dit & répété, qu'elles ne peuvent que modifier & déranger des parties déjà formées. Est-il physiquement impossible que de pareilles causes divisent un doigt du Germe sans agir sur l'humerus, & sans interrompre la communication avec lui? M. de HALLER ne m'a rien répondu à cette question. Mais l'ayant reprise depuis avec lui, j'en eus

CCCLIV. *Influence que peut avoir la liqueur féminale sur la formation des Monstres.*

IL existe peut-être une autre cause de *monstrosités* plus cachée, & dont il feroit possible que les effets se diversifiassent beaucoup, & même se propageassent. Je veux parler des *modifications* fortuites qui peuvent survenir aux organes de la génération des Mâles, en vertu desquelles ils sépareroient plus ou moins des molécules appropriées à telle ou telle partie du Germe, ou des molécules d'une activité &

cette réponse en date du 13 Juin 1766. „ Un doigt à diviser „ en deux, me paroît une opération bien difficile. Dès que „ les deux doigts ont leur mouvement, ils ont donc leurs „ muscles proportionnés, leurs nerfs, leurs arteres. Ils ne „ doivent en avoir que la moitié dans le système du partage. „ Il y a deux troncs droits & parallèles d'arteres & de nerfs; „ il n'y en auroit qu'un, & ce tronc unique s'acquitteroit „ mal d'un emploi pour lequel il n'y a rien de trop à deux”. M. de HALLER ne regardoit donc pas comme chose absolument impossible, la division d'un doigt du Germe par une cause accidentelle. Il la jugeoit seulement *bien difficile*. Mais touchant ensuite à ma conjecture dans le Tome III de ses *Opuscules*, Liv. II, Chap. XI, il remarque, que les Plantes fournissent des exemples qui ont quelque analogie avec les doigts surnuméraires dont il est question: telle est entr'autres la multiplication extraordinaire des *pétales*, des étamines, des pistils, &c.: tels sont encore des épis doubles ou multiples, &c. monstruosités qui semblent ne devoir leur origine qu'à des causes accidentelles, & en particulier à la surabondance des sucs.

d'une qualité différentes de celles qui font propres à l'espece.

ON a pu juger par l'exposé de mes principes sur la formation du *Mulet*, jusqu'où peut aller l'influence de la liqueur féminale sur les solides du Germe. Il est déjà démontré qu'elle ne modifie pas seulement l'extérieur, mais qu'elle modifie encore l'intérieur; & qu'elle change en particulier toute l'économie du larynx. Nous ne savons pas précisément comment cela s'opère; mais nous sommes très-assurés que le fait existe, & qu'il n'existe que par l'intervention du sperme. Savons-nous mieux comment cette liqueur fait croître un bois de Cerf, une défense, une crête, &c.?

IL y a donc dans les organes de la génération de l'Ane, quelque chose qui correspond à son larynx, & qui se communique à celui du Germe. La conséquence est légitime, puisque l'organe de la voix du Cheval imite constamment celui de l'Ane, toutes les fois que le premier a dû son développement à l'action de la liqueur féminale du dernier.

SUPPOSONS maintenant que la partie des organes de la génération de l'Ane, qui répond à

son larynx , change par accident , & qu'elle vienne à imiter celle de l'organe de la génération du Cheval , qui correspond aussi à son larynx ; il en résulteroit , par la copulation , un Mulet dont l'extérieur feroit celui du Mulet ordinaire , mais dont la voix imiteroit celle du Cheval.

AINSI en supposant d'autres fortes de modifications dans les organes de la génération de l'Individu fécondateur , on auroit d'autres résultats dans le Germe fécondé.

LE Mulet n'engendre point : les organes de la génération du Cheval souffrent donc un changement par la différence du sperme qui féconde le Germe. Le sperme de l'Ane ne peut donc les développer en entier comme le fait celui du Cheval. Le développement parfait de ces organes dépend donc originairement du concours de la liqueur fécondante propre à leur Espece (1).

MAIS si la modification survenue dans le

(1) †† Consultez sur la prétendue stérilité du Mulet , l'addition à la note sur l'Art. CCCXXXVI , où je rapporte des observations qui prouvent incontestablement , qu'on s'étoit trop pressé de conclure de certains faits , que les Mulets sont stériles.

Germe , à ces organes , n'étoit pas de nature à entraîner la *stérilité* , l'Animal en contracteroit la capacité de produire des *Monstres* , qui pourroient eux-mêmes en produire d'autres , avec de nouvelles modifications que la sub séquence des générations & diverses circonstances feroient naître peu à peu , & qui changeroient insensiblement les effets de l'impression primitive.

CCCLV. *Familles de Monstres qui se propagent.*

CE feroit sur de semblables principes que je tenterois d'expliquer le plus embarrassant de tous les faits , & sur la certitude duquel nous ne saurions former le moindre doute. Je ne l'ai encore qu'indiqué , & je redoutois d'avoir à en entreprendre l'explication. Il faut pourtant que je le transcrive , & que je tâche de l'analyser. Si je l'omettois , on auroit droit de me l'objecter. Nous le devons à un excellent Observateur , M. GODEHEU de RIVILLE , Commandeur de Malte & Correspondant de l'Académie Royale des Sciences , qui en a communiqué la relation à M. de REAUMUR : la voici telle que cet illustre Académicien l'a publiée dans son *Art de faire éclore les Poulets* , Tome II , pag. 377 & suiv. de la seconde Edition.

„ GRATIO KALLEIA, né d'un Pere qui avoit
 „ sept Enfans, est venu au monde avec six
 „ doigts aux mains & aux pieds ; les six doigts
 „ des mains sont parfaitement bien formés, il
 „ les remue tous avec une égale facilité ; celui
 „ qui est de surplus, tient de l'index & du
 „ médius. Ceux des pieds sont difformes, &
 „ forment une espece de couronne qui rend
 „ le pied d'une figure désagréable. Ce *Gratio*
 „ *Kalleia* s'étant marié à l'âge de vingt-deux
 „ ans, a eu quatre Enfans, Salvator, George,
 „ André & Marie. Salvator, l'aîné de tous, est
 „ né avec six doigts aux mains & aux pieds ;
 „ les mains ne sont pas aussi bien formées que
 „ celles du Pere, mais les doigts des pieds
 „ sont bien arrangés ; le sixieme doigt est un
 „ peu plus court que les autres, mais cela
 „ n'empêche pas que le pied ne soit d'une
 „ belle forme. Ce Salvator s'est marié à l'âge
 „ de dix-neuf ans, & a eu jusqu'à présent deux
 „ Garçons & une Fille avec six doigts aux
 „ mains & aux pieds, & un autre Garçon qui
 „ n'en a que cinq.

„ GEORGE, second fils de *Gratio*, est né
 „ avec cinq doigts aux mains & aux pieds.
 „ On remarque cependant une difformité dans
 „ les mains ; ses deux pouces sont plus longs

„ & plus gros qu'ils ne devroient l'être , &
 „ en les maniant on sent dans le milieu une
 „ espece de séparation , comme s'il y avoit deux
 „ doigts renfermés sous une même peau. Les
 „ cinq doigts des pieds sont à l'ordinaire ,
 „ exceptés les deux premiers doigts du pied
 „ gauche , qui sont collés ensemble. Ce George
 „ s'étant marié , a eu trois Filles & un Gar-
 „ çon ; les deux Filles aînées ont chacune six
 „ doigts aux mains & aux pieds , & la troi-
 „ sieme qui a six doigts à chaque main & au
 „ pied droit , n'en a que cinq au pied gauche
 „ qui est très-bien formé. Le Garçon , qui est
 „ encore à la mamelle , n'a que cinq doigts
 „ aux mains & aux pieds.

„ ANDRÉ , troisieme Fils de *Gratio* , est né
 „ avec cinq doigts bien formés à chaque mem-
 „ bre , & a fait plusieurs Enfans qui n'ont
 „ aucune difformité.

„ MARIE , Fille de *Gratio* , est née avec
 „ cinq doigts aux mains & aux pieds , mais
 „ elle a dans les deux pouces la même diffor-
 „ mité que George. Les cinq doigts des pieds
 „ sont à l'ordinaire. Elle s'est mariée à l'âge
 „ de dix-huit ans , & a eu deux Garçons &
 „ deux Filles ; un des Garçons a six doigts à
 „ un

„ un pied , & les trois autres font formés à
 „ l'ordinaire.

„ Il faut remarquer que les Enfans de
 „ George , qui ont six doigts , font , pour ainfi
 „ dire , estropiés ; à peine peuvent-ils se servir
 „ de leurs mains pour faire quelque travail ;
 „ un de ces Enfans a deux doigts sans ongle ,
 „ & un autre en a deux crochus , & presque
 „ paralytiques : la difformité des mains de
 „ George auroit-elle passé dans ses Enfans ?
 „ Les Fils de Salvator ont les mains & les
 „ pieds mieux formés , & ils peuvent travailler.
 „ Je m'intéresse au mariage de sa Fille , qui a
 „ déjà quatorze ans , & dont les pieds & les
 „ mains ne font aucunement difformes ; je suis
 „ curieux de savoir si elle aura des Enfans à
 „ six doigts , quoiqu'elle épouse un Mari qui
 „ n'en ait que cinq. Si cela arrive , voilà des
 „ exemples contraires , & alors il sera vrai de
 „ dire que le principe de la génération réside
 „ dans l'un & l'autre sexe. Nous avons déjà
 „ pour première preuve , *Marie* , Fille de *Gratio* ,
 „ qui a eu un Garçon avec six doigts au pied
 „ gauche , mais la Fille de ce *Salvator* pourra
 „ nous fournir quelque chose de plus instructif.”

O 23010. 23011. 23012.

CE *Gratio* , qui avoit six doigts aux mains

& aux pieds , mais dont les pieds étoient difformes , a donc eu trois Fils & une Fille , *Salvator , George , André , Marie.*

SALVATOR est né , comme son Pere , avec six doigts aux mains & aux pieds ; ceux-ci sont bien formés , le sixieme doigt est seulement un peu plus court que les autres ; mais les mains ne sont pas aussi bien faites que celles de son Pere.

IL a eu deux Fils & une Fille à vingt-quatre doigts , & un autre Fils qui n'en a que vingt.

GEORGE , né avec cinq doigts aux mains & aux pieds , a néanmoins une difformité dans les mains ; ses deux pouces sont plus gros & plus longs qu'ils ne devroient l'être , & lorsqu'on les manie , l'on sent dans le milieu une séparation qui indique qu'ils sont doubles. Il a encore une espece de difformité au pied gauche , les deux premiers doigts sont collés l'un à l'autre.

IL a eu un Fils & trois Filles. Le Fils a les mains & les pieds conformés à l'ordinaire. Les deux Filles aînées ont six doigts aux mains & aux pieds ; mais la Cadette , qui a six doigts à

chaque main & au pied droit, n'en a que cinq au pied gauche.

REMARQUEZ que les Enfans de *George* qui ont six doigts, sont, en quelque forte, estropiés, & qu'ils ne peuvent se servir de leurs mains pour travailler.

ANDRÉ, troisième Fils de *Gratio*, est venu au monde avec cinq doigts bien formés aux mains & aux pieds, & il a fait plusieurs Enfans qui n'offrent aucune monstruosité.

MARIE, Fille de *Gratio*, est née avec cinq doigts aux mains & aux pieds; mais elle a dans les deux pouces la même difformité que *George* son Frere.

ELLE a mis au monde deux Fils & deux Filles; un des Fils a six doigts à un pied. Les trois autres Enfans ne renferment rien de monstrueux.



CCCLVI. *Essai d'explication des Monstres qui se propagent.*

Nouveaux éclaircissements des principes de l'Auteur sur la Génération.

J'AI récapitulé les principales circonstances du fait , afin que mon Lecteur les faisisse mieux. Voilà donc une Famille de *Monstres* , qui se propagent , mais avec des variétés plus ou moins remarquables , & que l'ignorance des causes porteroit à regarder comme des bisarres. La fréquence & la propagation du phénomène ne permettent pas , ce me semble , de recourir ici à l'hypothèse des Germes originaiement monstrueux.

GRATIO , Monstre à vingt-quatre doigts , transmet donc ses monstruosités , en tout ou en partie , à la plupart de ses Enfans.

COMME il est démontré que le *Germe* appartient à la Femelle , & qu'il préexiste à la *fécondation* (1) , on ne sauroit refuser d'admettre que les Enfans de *Gratio* ne fussent originaiement bien conformés. Les Germes qui les re-

(1) Art. CXLII , CLIV , CLVI.

présentoient très-en petit, n'avoient que cinq doigts aux mains & aux pieds.

ILS ne sont devenus des *Monstres* que par l'acte de la génération.

CET acte n'envoie au Germe qu'une liqueur. Cette liqueur a donc renfermé quelque chose qui a fait naître la monstruosité.

POUR que la liqueur fécondante ait renfermé cette chose, source de la monstruosité, il a fallu que les organes de *Gratio* qui l'ont préparée, renfermassent une autre chose, qui correspondît à la conformation monstrueuse de ses mains & de ses pieds.

UN accident, à nous inconnu, avoit donc modifié les organes de la génération de *Gratio*, dans un rapport plus ou moins déterminé à la difformité dont il s'agit.

CETTE difformité est *par excès*, & cet excès suppose que les molécules du sperme appropriées à l'évolution des mains & des pieds, étoient plus actives ou plus abondantes dans *Gratio*, qu'elles n'ont coutume d'être dans l'Homme.

PUISQUE la monstruosité s'est *propagée*, le cas revient à celui du *Mulet*. Le sperme de l'Ane agit *par excès* sur le Germe du Cheval : il y modifie singulièrement l'organe de la voix. Il y a donc dans les organes de la génération de l'Ane, quelque chose d'*excédent*, qui ne se trouve pas dans ceux du Cheval.

IL y avoit donc dans les organes de la génération de *Gratio*, quelque chose d'*excédent*, qui ne se rencontre pas communément dans l'Espece humaine.

CES organes renfermoient donc chez *Gratio* plus de vaisseaux sécrétoires d'un certain genre, ou des vaisseaux autrement constitués que chez le commun des Hommes.

AINSI la liqueur féminale de *Gratio* a pu agir sur les Germes de ses Enfans, dans un certain rapport aux difformités de leur Pere.

ELLE n'y aura pas engendré de nouvelles parties, dont les ébauches n'existoient point auparavant : il est assez établi que rien n'est engendré. Mais elle y aura déterminé avec plus de force, & suivant des directions contraires à l'ordre *naturel*, l'évolution de différentes par-

ties, soit membraneuses, soit cartilagineuses ou osseuses, du métacarpe & du métatarse. Elle y aura occasionné des divisions & un excès d'accroissement, qui auront donné naissance à ces monstruosités dont nous tâchons de découvrir les causes.

LES solides sont originairement formés de diverses lames, que l'Art fait démontrer en les séparant. Ces lames sont les rudimens des parties que le Germe offrira dans la suite plus en grand. Ce que l'Art exécute sur de pareilles lames, des causes naturelles ne pourroient-elles l'opérer aussi ? Une trop forte impulsion d'une liqueur très-active, ou une certaine manière d'agir de cette liqueur, ne pourroient-elles séparer quelques-unes de ces lames, qui deviendroient ainsi le principe de parties surnuméraires ?

IL faut bien que la liqueur féminale produise cet effet, ou un effet analogue, puisque la monstruosité se propage, & qu'il est prouvé que cette liqueur n'engendre rien. Il existoit donc avant son action des parties qu'elle a multipliées, & qu'elle n'a pu multiplier, qu'en les divisant & en les faisant croître avec excès.

L'ON juge facilement que cette évolution contre nature doit être toujours plus ou moins irrégulière. Les parties *excédentes* ne fauroient être conformées extérieurement & intérieurement d'une manière précisément semblable à celle dont sont conformées les parties qui se développent dans l'ordre naturel. Celles-là doivent différer de celles-ci par des caractères plus ou moins marqués & plus ou moins nombreux. La dissection nous donneroit ces caractères, comme elle nous donne ceux du *Mulet*. Mais nous n'avons point la dissection des mains & des pieds de *Gratio*, ni celle des mains & des pieds de ses Enfans. La difformité qu'on remarquoit dans la conformation des pieds du premier, & dans celle des mains de ses deux Fils aînés & de sa Fille, prouve suffisamment que l'évolution avoit été irrégulière.

MAIS si l'action d'un certain sperme modifie *extraordinairement* différentes parties d'un Germe, cette action peut être modifiée, à son tour, par la constitution particulière & par la résistance de ces parties dans d'autres Germes de la même espèce : car on m'accordera sans peine que les Germes *spécifiquement* semblables, peuvent ne l'être pas *individuellement*.

IL arrivera de là , que la même liqueur féminale ne produira pas les mêmes effets essentiels sur tous les Germes qu'elle fécondera. Elle est très-hétérogène , & les solides des Germes ne le font pas moins. Et combien de circonstances concomitantes & subséquentes qui peuvent faire naître de nouvelles irrégularités !

SI la constitution *originelle* des solides est telle qu'ils retiennent leur conformation primitive , & qu'ils ne se laissent point diviser ou altérer ; la liqueur féminale du Monstre se bornera à faire développer le Germe , & ce Germe ne sera point un *Monstre*.

C'EST ainsi qu'*André* , troisième Fils de *Gratio* , a pu venir au jour sans aucune difformité , au moins sensible , & il n'est pas surprenant qu'il ait fait des Enfants qui lui aient ressemblé en ce point.

MAIS les Enfants monstrueux de *Gratio* ont fait aussi des Enfants *monstrueux*. Comment la monstruosité s'est-elle propagée ? C'est ici , comme semble , la partie la plus difficile du problème.

JE n'abandonnerai pas les principes que j'ai

tâché d'établir dans le Chapitre précédent , Art. CCCXXXII & CCCXXXVI. Puisque les Enfans monstrueux de *Gratio* ont engendré des *Monstres* , il faut , suivant mes principes , que la liqueur féminale du Pere ait agi sur les organes de la génération de ses Enfans , de maniere à modifier ces organes dans un rapport à la monstruosité en question. On voudra bien consulter encore l'Art. CCCLIV.

J'AI admis cela pour les organes de la génération de l'Ayeul , & j'en ai dit la raison. En même temps que la liqueur féminale de celui-ci a agi sur les mains & sur les pieds de ses Enfans , elle aura agi encore sur la partie des organes de la génération , qui correspondoit dans les Enfans , à leurs extrémités supérieures & inférieures. Elle aura imprimé ainsi à ces organes une disposition à reproduire la monstruosité.

JE ne fais si je me trompe ; mais il me paroît que la conséquence est nécessaire. Pour qu'une *certaine* propagation s'opère , il faut que les organes qui servent à la propagation , aient un *certain* rapport avec la chose à propager.

JE ne puis dire précisément en quoi consiste ce *rapport* , parce que la structure intime des

organes de la génération ne m'est pas connue. Je conçois seulement que comme le foie , par exemple , est construit de maniere à séparer & à préparer la bile ; il y a de même dans les organes de la génération , des especes de très-petits visceres qui séparent & préparent les molécules relatives aux différentes parties du Tout. Si la structure du foie changeoit , il est bien évident qu'il ne séparerait plus la bile comme auparavant. De même aussi , quand les petits visceres , que je suppose contenus dans les organes de la génération , viennent à changer , les sécrétions particulieres doivent changer pareillement , soit en plus ou en moins , soit relativement aux qualités des molécules séparées.

LE nombre prodigieux des différens vaisseaux , dont sont composés les organes qui préparent la liqueur féminale , leurs entrelacemens merveilleux , leurs plis & leurs replis , leurs circonvolutions , leur finesse extrême , nous donnent les plus grandes idées de la structure de ces organes , & peuvent nous aider à concevoir la possibilité de la composition que je leur suppose. Combien notre admiration ne s'accroît-elle point , s'il nous étoit permis de démêler toute cette composition , & d'observer nettement la forme , le jeu & les opérations.

diverses de cette multitude innombrable de vaisseaux sécrétoires ! Les belles découvertes de M. FERREIN (1), sur la structure des viscères nommés *glanduleux*, rendent ceci plus frappant encore. Les Anatomistes savent que MALPIGHI avoit pensé que le foie, la rate, les reins, &c. étoient composés d'un nombre presque infini de petites glandes. Ils savent encore que RUISCH s'étoit élevé contre ce sentiment, & qu'il prétendoit avoir découvert, que ces viscères étoient formés uniquement de l'entrelacement d'une multitude de petits vaisseaux sanguins. M. FERREIN, qui a percé bien plus avant que ces grands Physiciens, dans l'organisation des viscères, a démontré la fausseté de leurs opinions. Il a vu & revu avec étonnement, que la substance propre du foie & des reins, étoit toute composée d'une infinité de très-petits tuyaux, blancs, cylindriques, repliés sur eux-mêmes de mille manières différentes, & dont l'admirable assemblage n'a rien de commun, ni avec les glandules de MALPIGHI, ni avec les pelotons vasculieux de RUISCH. Une injection rouge, fort pénétrante, n'a point passé dans ces petits tuyaux, & la couleur blanche de la substance

(1) *Mémoire sur la structure des viscères nommés glanduleux, & particulièrement sur celle des reins & du foie. Mém. de l'Acad. Royale des Sciences, An. 1749, pag. 489 & suiv.*

propre, n'en a pas été le moins du monde altérée. M. FERREIN a retrouvé la même structure dans d'autres viscères, & DE GRAAF avoit prouvé qu'elle est aussi celle de l'organe qui prépare la liqueur féminale.

LA découverte de ce système merveilleux de tuyaux, est un des grands pas que l'Anatomie ait fait de nos jours, & la sagacité de l'habile Académicien brille dans son exposition. Mais il y a bien loin, sans doute, du point où il est parvenu à celui où nous désirerions d'aller. Que de choses intéressantes & qui nous seront longtemps inconnues ne renferment point ces petits cylindres creux, si artistement groupés, repliés, contournés ! Quelle diversité ne peut-il pas y avoir dans leur forme intérieure, dans leur tissu, dans leur calibre, dans leurs fonctions, &c. ! Si l'on réfléchit sur tout cela, l'on trouvera, je m'assure, que mon hypothèse n'est pas dépourvue de fondement dans la Nature ; car ces petits tuyaux, ou différentes portions d'un même tuyau, peuvent fournir à l'organe des *filtres* de différens ordres. On ne revient point de son étonnement, quand on songe, que tous les tuyaux blancs d'un rein humain, mis bout à bout, formeroient une longueur de dix mille toises : M. FERREIN l'a prouvé. J'invite le Lec-

teur à consulter son beau Mémoire ; j'ai regret de ne pouvoir que l'esquiffer (1).

MAINTENANT je prie les vrais Physiciens de me dire , si j'ai jusqu'ici bien raisonné , si j'ai choqué les faits , si j'ai contredit mes principes ?

MAIS une grande difficulté se présente. *Marie* , Fille unique de *Gratio* , née avec cinq doigts aux mains & aux pieds , a eu deux Fils & deux Filles , & un des Fils a six doigts à un pied.

M. de RIVILLE en conclut , que le principe de la Génération réside dans l'un & l'autre sexe (2) , & M. de REAUMUR paroît adopter cette conclusion , lorsqu'il dit (3) , que ces faits ne paroissent pas favorables à la préexistence des Germes. Cependant il est certain que le Germe réside originairement dans la Femelle (4) , &

(1) †† Mon Lecteur est , sans doute , curieux de savoir comment le profond Anatomiste s'y est pris pour trouver cela. On le comprendra si j'ajoute , qu'il s'est assuré , que dans un espace d'une ligne quarrée du viscere , étoient contenus environ deux mille cinq cents de nos petits tuyaux.

(2) Voyez l'Article précédent.

(3) *Art de faire éclore* , &c. Tome , II , p. 376 , sec. Edit.

(4) Art. CXLII. †† Consultez encore la note additionnelle sur l'Art. CLXXVIII , où j'indique de nouvelles observations qui prouvent la préexistence du Germe dans la Femelle.

ces deux habiles Naturalistes l'ignoroient. Il n'est gueres moins certain , que le Germe n'est point engendré dans la Femelle , & qu'il a existé de tout temps. Comment concilier avec ces principes le fait singulier qui s'offre à notre examen ?

QUOIQUE cette *Marie* , Fille de *Gratio* , eût le nombre ordinaire de doigts , l'Observateur attentif nous fait remarquer , qu'elle avoit aux deux pouces la même difformité que *George* son Frere. Si les Femelles étoient douées d'une liqueur prolifique , il seroit bien facile d'appliquer aux organes de la génération de *Marie* , ce que j'ai dit de ceux de son Pere & de ses Freres. Mais nous avons vu dans l'Article CCCXXXVIII , les raisons qui semblent prouver que les Femelles n'ont point une semblable liqueur.

JE ne recourrai pas à l'imagination de la Mere ; refuge familier à divers Auteurs qui n'avoient pas assez médité sur la mécanique de notre Être. J'avouerai que je ne conçois point comment l'imagination pourroit multiplier & façonner les doigts du Germe , & je demande à mon Lecteur s'il le conçoit (1).

(1) †† Consultez sur le prétendu pouvoir de l'imagination des Meres , l'Art. CCCXXXVIII , & la note que j'y ai ajoutée.

JE ne dirai pas non plus , que la liqueur féminale de *Gratio* avoit agi sur un des Germes de la seconde génération , en vertu de l'emboîtement. Si cela étoit , *Marie* auroit pu accoucher de ce Fils à vingt-un doigts , sans avoir eu commerce avec aucun Homme ; car le Germe de ce Fils auroit été ainsi fécondé par l'Ayeul (1).

MAIS , quelles raisons nous forcent d'admettre que ce Fils de *Marie* tenoit son doigt surnuméraire de sa Mere ou de son Ayeul ? Je prie mon Lecteur de remarquer , que les trois autres Enfans de la Fille de *Gratio* n'avoient rien du tout de monstrueux. Ne me feroit-il pas permis d'en inférer , que le doigt en question ne tenoit pas à la fécondation , & qu'il étoit l'effet d'une cause *accidentelle* , concomitante ou subséquente , qui avoit divisé un des doigts du pied , &c. conformément à ce que j'ai exposé dans l'Article CCCLIII ? N'a-t-on pas vu des Enfans naître avec un ou plusieurs doigts surnuméraires , sans que ni le Pere ni la Mere ,

(1) †† Cette conséquence n'est peut-être pas aussi rigoureuse qu'elle me le paroïssoit. La liqueur féminale de l'Ayeul , portée dans le Germe de *Marie* , pourroit avoir été assez active , pour agir sur un des doigts du Germe de son Fils , sans l'avoir été assez pour faire développer entièrement ce Germe. Je vais ici aussi loin qu'il est permis d'aller.

ni aucun des Ancêtres renfermaient rien de monstrueux au moins extérieurement. Si *Marie* n'étoit pas née dans une famille de Monstres qui se propagent de Pere en Fils, l'on n'auroit pas attribué à la fécondation l'origine du doigt excédent d'un de ses Enfants.

JE ne fais ce que M. LEMERY auroit pensé de notre Famille de Malte, ni comment il auroit expliqué ces Monstres qui se perpétuent. Je soupçonnerois fort néanmoins, qu'il auroit cherché la raison de ce doigt surnuméraire du Fils de *Marie* dans l'union de deux Germes, en supposant, comme il l'avoit fait pour d'autres Monstres semblables ou analogues, que l'un des deux Germes avoit été détruit, & qu'il n'étoit resté de ses débris que le seul doigt dont nous parlons.

MAIS, en recourant ici à cette hypothèse, l'on s'expose aux objections tirées de la *Doctrine des probabilités* que M. de MAIRAN lui a opposées dans l'Histoire de l'Académie Royale des Sciences pour l'année 1743, pages 58 & suivantes, auxquelles je renvoie le Lecteur.

JE prendrai cependant la liberté de faire observer, que les objections de cet illustre Acadé-

micien perdroient, fans doute , de leur force , si nous connoissions toutes les circonstances qui peuvent procurer l'union *partielle* de deux Germes , & produire la destruction presque totale de l'un des deux. Le nombre des *connues* est bien petit dans ce problème.

LES monstruosités qui se propagent , doivent , suivant mes principes , aller toujours en décroissant de génération en génération. L'effet de la premiere cause , qui devient cause à son tour , ne sauroit produire un effet qui lui soit précisément égal & semblable , les Germes n'étant pas originairement monstrueux , tendent toujours à retenir leur conformation *naturelle* & primitive. Ils modifient donc l'action des liqueurs féminales , qui s'affoiblit ainsi de plus en plus. C'est ce qui se confirmeroit apparemment , si nous avions la suite de l'Histoire des Descendants de *Gratio Kalleia* , & j'invite M. le Commandeur de RIVILLE à nous la donner. Ce sujet est peut-être le plus difficile & le plus intéressant de tous ceux qui peuvent s'offrir à la méditation d'un Physicien. Je souhaiterois d'y avoir répandu plus de jour : j'ai au moins tâché d'aller aussi loin que mes principes pouvoient me conduire. Je laisse aux Physiologistes à juger de l'application que j'ai tenté d'en faire , &

j'attends de nouvelles instructions de leur sagacité & de leurs recherches (1).

(1) †† Je ne veux rien dissimuler, parce que je ne cherche que le vrai. Quand je tâchois d'appliquer mes principes à la propagation du *sex-digitisme* de la Famille de Malte, je ne supposois point qu'elle pût s'opérer également par l'un & l'autre sexe. Je n'admettois point de liqueur prolifique dans les Femelles, & bien moins encore le pouvoir de l'imagination des Meres. Aussi n'attribuois-je point à *Marie*, le doigt furnuméraire de son Fils. Il est pourtant des faits qui paroissent prouver, que cette sorte de monstruosité peut se propager également par la Mere & par le Pere. Parmi ces faits, un des plus circonstancié est celui que M. de MAUPERTUIS a consigné dans un court écrit sur la génération des Animaux, Tome II de ses *Oeuvres*, Lettre XIV.

„ *Jacob Ruhe*, dit-il, Chirurgien à Berlin, est *sex-digitaire*.
 „ Né avec six doigts à chaque main & à chaque pied, il tient
 „ cette singularité de sa Mere *Elisabeth Ruben*, qui la tenoit
 „ de sa Mere *Elisabeth Horstmann* de Rostoch. *Elisabeth Ruben*
 „ la transmet à quatre Enfans, de huit qu'elle eût de Jean-
 „ *Christian Ruhe*, qui n'avoit rien d'extraordinaire aux pieds
 „ ni aux mains. *Jacob Ruhe*, l'un de ces Enfans *sex-digitai-*
 „ *res*, épousa à Dantzic, en 1733, *Sophie-Louise de Thün-*
 „ *gen*, qui n'avoit rien d'extraordinaire : il en eut six En-
 „ fans ; deux Garçons ont été *sex-digitaires*. L'un d'eux,
 „ *Jacob-Ernest*, a six doigts au pied gauche & cinq au droit :
 „ il avoit à la main droite un sixieme doigt, qu'on lui a
 „ coupé ; à la gauche, il n'a à la place du sixieme doigt
 „ qu'une verrue”. M. de MAUPERTUIS ajoute expresse-
 „ ment : „ qu'il a suivi avec exactitude cette Généalogie, &
 „ il conclut, que le *sex-digitisme* se transmet également par
 „ le Pere & par la Mere ; qu'il s'altère par l'alliance de
 „ *quindigitaires* ; & que par ces alliances répétées, il doit
 „ vraisemblablement s'éteindre”.

J'avoue, que je n'éprouvai pas une médiocre surprise, lorsque je lus pour la première fois ce récit du Philosophe de

CCCLVII. *Qu'il seroit possible que les causes accidentelles agissent avant la fécondation.*

J'APPERÇOIS une autre source de monstruosités : l'accroissement des œufs dans les Poules

S. Malo, que j'ignorois entièrement quand je travaillois aux *Considérations*. Je ne tardai pas à m'en entretenir par Lettres avec feu mon illustre Ami, M. de HALLER. „ Ce cas, lui „ écrivis-je, présente de grandes difficultés pour tous les systêmes, & celui des Monstres originels que vous paroissez „ préférer ici, ne semble pas en être favorisé. Je vous „ mande là-dessus votre pensée. M. de HALLER me répondit le 10 de Décembre 1769. „ L'article de *Ruhe* se trouve „ dans le Livre ridicule de ROBINET. Peut-être l'histoire „ n'est-elle pas exacte. Ce n'est pas là ce qui gêne les Philosophes : je pourrois le savoir. Je me souviens de la dent „ d'or sur laquelle on écrivoit des Livres, & qui ne se trouva „ que dorée. Je repliquai à mon Ami : „ Oui, la *dent d'or* : „ mais cette *dent*, M. de MAUPERTUIS assure l'avoir mise „ dans le creuset, & l'avoir trouvée d'or massif. Il faudroit „ des autorités pour combattre la sienne, & je n'en connois „ point. Tout ce qui a l'air de *faits*, a droit d'en imposer : „ il ne suffit point de s'inscrire en faux contre de telles „ choses : il faut prouver qu'elles sont fausses. Nous avons „ à faire à des *Epigénésistes*, qui ne se payeroient pas de nos „ négatives. „

J'avois eu raison de ne pas mettre l'histoire de *Ruhe* au même rang que celle de la *dent d'or*. Environ quatre ans après, je lus dans le *Journal de Physique*, Novembre 1774, l'exposé de plusieurs faits de même genre. On doit cet exposé à M. RENOV, Maître en Chirurgie, & c'est sur quelques Familles du Bas-Anjou, qu'il a fait ses observations. „ Il se trouve, „ dit-il, dans plusieurs Paroisses du Bas-Anjou, & de temps „ immémorial, des Familles sex-digitaires, & cette difformité „ s'y perpétue, quoiqu'alliées avec des Personnes qui en sont

vierges, ne nous permet pas de douter que le Germe ne croisse avant la fécondation (1). Il

„ exemptes. . . . C'est toujours à côté des pouces que croissent
 „ les doigts funuméraires, & leur première phalange, qui
 „ est située sur l'os trapeze du carpe, & qui répond aux os
 „ du métacarpe, est contigu dans toute son étendue avec celle
 „ du pouce, que la même peau couvre; quelquefois les deux
 „ autres phalanges suivent aussi la même direction, & la
 „ même contiguïté dans toute leur longueur, & forment par
 „ ce moyen un pouce double, qui est un peu fourchu à son
 „ extrémité, où il a deux ongles. D'autres fois, le sixième
 „ doigt se sépare du pouce à sa seconde articulation; & cela
 „ se fait tantôt en-dehors, c'est-à-dire, à sa partie latérale
 „ externe, ou bien à sa partie contraire; c'est-à-dire, dans
 „ l'espace qui est entre lui & le doigt index. Que ce soit le
 „ Père ou la Mère qui soient atteints, & qui propagent cette
 „ difformité, leurs Enfants des deux sexes en sont indifférem-
 „ ment affectés. Ils n'ont pas toujours les pouces doubles,
 „ mais souvent contrefaits, plus longs d'un tiers que dans
 „ l'état naturel, applatis, & ayant les dernières phalanges
 „ d'une circulation lâche, & retournées vers l'extrémité de
 „ l'index, où elles atteignent presque. Cette conformation
 „ extraordinaire n'empêche pas ceux qui l'ont, de faire tous
 „ les ouvrages de la campagne; & il y en a même qui exer-
 „ cent des métiers. Un Homme ou une Femme sex-digitaires,
 „ ont quelquefois une partie, & même tous leurs Enfants
 „ exempts de cette difformité, tandis que ces derniers au
 „ contraire, produisent des rejettons chez qui elle reparoit
 „ dans le plus grand degré. On a aussi été surpris que dans
 „ quelques Familles, qu'on ne soupçonnoit point de ce vice, il
 „ naissoit un Enfant avec six doigts à une main, & quelquefois
 „ autant à chacune. Que dis-je? On en a même vu un en
 „ avoir six à l'une & sept à l'autre; mais après avoir exa-
 „ miné la Famille, & remonté à la source, il s'est toujours

(1) Voyez l'Art. CCCXII.

pourroit donc contracter avant la fécondation , des dispositions à certaines monstruosités ; & il

„ trouvé que quelqu'un des Ancêtres avoit eu pareil vice de „ conformation ”.

Il semble donc qu'il faille reconnoître , que le *sex-digitisme* se transmet ou paroît se transmettre par l'un & l'autre sexe. Il résulte même des observations de M. RENOV , que si dans une Famille *sex-digitaire* , il se rencontre une génération exempte de la difformité , la génération suivante , ou quelqu'une des générations suivantes , s'en trouvera affectée. On peut remarquer enfin , qu'il est dans tout ceci de grandes variétés , qu'on seroit tenté de nommer des bizarreries , s'il pouvoit y avoir de vraies bizarreries dans la Nature.

Que devons-nous donc penser de la propagation du *sex-digitisme* par le sexe féminin ? Si les Femelles étoient douées d'une liqueur prolifique , il ne seroit pas bien difficile , comme je le disois , de résoudre le problème. Nous raisonnerions sur cette liqueur des Femelles , comme j'ai raisonné sur celle des Mâles. Peut-être même seroit-on porté à regarder la propagation du *sex-digitisme* par les Femelles , comme une preuve , ou au moins comme une présomption , qu'elles ne sont pas absolument privées d'une liqueur prolifique ; mais qui ne sauroit faire développer entièrement le Germe sans le concours de celle du Mâle. Evitons cependant de recourir à une supposition trop contredite par d'autres faits : n'admettons de liqueur vraiment prolifique , que dans les Mâles seuls ; & admettons en même temps , que tous les Germes humains ont été créés avec cinq doigts aux mains & aux pieds , ou ce qui revient au même , qu'il n'y a qu'une seule Espece d'Hommes.

Suivant cette supposition , il faudra nécessairement admettre , ou que la liqueur féminale du Mâle peut agir à la fois sur plusieurs générations , comme je l'ai insinué dans la note précédente au sujet de la Fille de *Gratio* , ou qu'il est dans le corps animal , des causes naturelles perturbatrices qui opèrent le *sex-digitisme*. On voit bien que ces causes perturbatrices

feroit même possible que ces dispositions ne devinssent sensibles qu'après la naissance. Pourquoi

doivent dépendre en dernier ressort de certaines modifications secrètes, survenues à l'organisation ou au cours des liqueurs, & dont nous ne saurions pénétrer l'origine. Si ces causes n'agissent que sur les doigts du Germe, la monstruosité ne sera pas de nature à se propager; mais si elles affectent les organes de la génération dans l'individu fécondateur, la monstruosité pourra se transmettre à une autre génération, comme j'ai tenté de l'expliquer au sujet de la Famille de Malte.

On trouve dans les Mémoires de l'Académie des Sciences de Paris pour l'année 1770, un Ecrit de feu M. MORAND sur le *sex-digitisme*. La partie la plus intéressante de cet Ecrit, est celle qui concerne la dissection des doigts surnuméraires d'un *sex-digital*. Elle manquoit essentiellement à l'histoire de l'Anatomie, & je l'avois fort désirée. M. MORAND avoit retrouvé dans ces doigts superflus, les muscles & les tendons nécessaires à l'exécution de leurs divers mouvemens, quoiqu'avec des variétés plus ou moins remarquables. Mais il omet de parler des vaisseaux & des nerfs, qui se distribuoient dans ces doigts, & cette omission est à regretter. Le savant Académicien conclut de cette organisation plus ou moins régulière des doigts surnuméraires, que cette sorte de *sex-digitisme* démontre l'existence de Germes originairement monstrueux. Mais il est des *sex-digital* dont les doigts surnuméraires sont incapables de s'acquitter des fonctions propres à ces organes. M. MORAND observe, que ces sortes de doigts surnuméraires dépourvus de mouvement, ont bien un ou plusieurs os revêtus de leur périoste, & reconverts de la peau; mais qu'il n'y a entre l'os & la peau qu'une substance sébacée, qui en remplit l'intervalle. Cette sorte de *sex-digitisme* est, selon lui, la plus commune; & pour l'expliquer, il consent qu'on recoure à l'hypothèse des causes accidentelles.

Il y a donc, suivant notre Anatomiste, deux genres principaux de *sex-digitisme*. Dans l'un, l'organisation est régulière, ou à-peu-près régulière, & les doigts surnuméraires exercent

en effet, n'existeroit-il pas des causes *accidentelles*, qui agiroient sur le Germe avant la con-

les mêmes mouvemens que les doigts ordinaires. Dans l'autre, l'organisation est plus ou moins viciée, & les doigts surnuméraires n'exercent aucune fonction.

Mais, je le demande, si le sex-digitisme du premier genre peut se propager par la voie de la génération, ne faudra-t-il pas que les Partisans les plus déclarés des Germes originairement monstrueux, conviennent qu'il est des causes purement accidentelles qui peuvent opérer un sex-digitisme plus ou moins régulier? Car la fécondation seroit ici parfaitement analogue aux causes purement accidentelles, & il en seroit entièrement de la production d'un ou de plusieurs doigts surnuméraires, comme de la modification que le sperme de l'Ane opère dans le larynx du Cheval. [Art. CCCXXXVI, CCCXL.] Je ne vois point comment on pourroit éluder la force de ce raisonnement. Encore une fois; si le sex-digitisme *régulier* se propage par la voie de la génération, il faut absolument que la liqueur séminale du sex-digitaire fécondateur agisse sur les mains ou les pieds du Germe de manière à en multiplier les doigts; ou bien il faudroit admettre, qu'il se trouve toujours à point nommé dans l'ovaire de la Femme quindigitaire, un Germe à six doigts aux mains ou aux pieds, ou à tous les deux ensemble, que le sperme du sex-digitaire féconde; chose trop absurde pour être admise.

Ce que je viens de dire de la propagation du sex-digitisme *régulier*, s'applique à plus forte raison à celle du sex-digitisme *irrégulier*: on le voit assez.

Si donc l'action d'un certain sperme sur le Germe peut y occasioner la production ou le développement d'un ou de plusieurs doigts surnuméraires, pourquoi ne pourroit-il se rencontrer dans le corps de la Femme des causes perturbatrices, qui agiroient sur le Germe d'une manière plus ou moins analogue à celle dont agit le sperme des sex-digitaires, & qui y opéreroient à-peu-près les mêmes effets essentiels? Le premier Sex-digitaire qui apparut dans le Monde, devoit-il son

ception, & qui modifieroient la conformation originelle de quelques-unes de ses parties ? Il

origine à la fécondation ; ou s'il la lui devoit, d'où procédoit l'altération secrète des organes de la génération de son Pere *quindigitaire*, dont le *sex-digitisme* du Fils avoit dépendu ?

Quoi qu'il en soit, les variétés & les irrégularités de tout genre, qui se rencontrent dans le *sex-digitisme*, indiquent assez l'intervention de causes purement accidentelles. Les *sex-digitaires* de Malte, de Berlin, & du Bas-Anjou, en fournissent des exemples.

Ici je ne puis m'empêcher de transcrire un mot du Mémoire de M. MORAND, que mon Lecteur ne verra pas sans surprise. En parlant de mon explication du *sex-digitisme* qui se propage, [Art. CCCLVI.] cet Anatomiste dit : *que je tâche d'expliquer la formation des Monstres par l'évolution irrégulière des molécules organiques*. Il ajoute, *que ce sont mes termes, & qu'il met presque dans la même cathégorie les molécules organiques & les formes plastiques d'ARISTOTE*. [Page 146.] Rien assurément, ne prouve mieux que ce passage, que M. MORAND ne s'étoit pas donné la peine de saisir la suite, pourtant très-claire de mes principes, & qu'il ne m'avoit lu que du pouce. Il avance, *que ce sont mes termes ; & ces termes ne se trouvent point dans tout mon Livre, & on sent bien qu'ils ne pouvoient s'y trouver*. Je parlois des molécules de la liqueur féminale, & il n'en avoit pas fallu davantage à l'Académicien, pour lui faire croire que je me servois des *molécules organiques* pour rendre raison des Monstres. S'il avoit bien voulu donner le plus léger degré d'attention à l'Article de mon Livre qu'il paroît avoir eu sous les yeux, il n'auroit pas confondu les molécules dont je parlois, avec les *molécules organiques*, que j'avois si souvent combattues, & qu'il lui étoit très-permis de mettre presque dans la même cathégorie que les *formes plastiques d'ARISTOTE*.

Au reste, M. MORAND remarque au sujet de la dissection, qu'il avoit faite des doigts surnuméraires de son *sex-digitaire*, & qu'il avoit produite à l'Académie ; „ que de tous les

y a peut-être des modifications *monstrueuses*, qu'on attribue à la fécondation ou à des causes concomitantes, & qui leur font de beaucoup antérieures (1).

„ exemples cités par M. WINSLOW, pour réfuter le système
 „ de la confusion des Germes, il n'en avoit point trouvé de
 „ plus frappant que celui de ce *sex-digitaire*; & il est vrai
 „ de dire, ajoute M. MORAND, que si c'est une pierre
 „ d'achoppement pour cette hypothèse, c'est en même temps
 „ un argument victorieux en faveur des Germes originaire-
 „ ment monstrueux. Page 145. Et ailleurs : je ne serois pas
 „ étonné, que d'après le détail que j'ai donné de ma dissec-
 „ tion, M. BONNET vînt à adopter l'opinion des Monstres
 „ originairement monstrueux. Page 147.” Je l'adopterois assu-
 rément, si les preuves qu'on en produit, me paroissent dé-
 monstratives. Mais MM. WINSLOW & MORAND avoient-ils
 assez réfléchi sur la conséquence qui découle si immédiatement
 du *sex-digitisme*, qui se transmet par la voie de la génération ?
 Ces Enfans nés d'une Mere *quindigitaire*, & qui tenoient
 leurs doigts surnuméraires d'un Pere *sex-digitaire*, étoient-ils
originairement monstrueux ? La liqueur féminale du Pere avoit
 donc donné naissance aux doigts surnuméraires des Enfans.
 Une cause purement accidentelle avoit donc été capable d'oc-
 casionner ces doigts surnuméraires, qu'on nous donne comme
 un argument démonstratif en faveur des Monstres originels ?
 La liqueur féminale ne crée rien ; je l'ai assez prouvé. Elle
 ne crée donc pas des doigts surnuméraires ; & puis qu'un *sex-*
digitaire fait des *sex-digitaires*, il faut bien que la liqueur
 féminale puisse produire dans les mains & dans les pieds du
 Germe *quindigitaire*, certaines modifications accidentelles, d'où
 résulte le *sex-digitisme* ; & ce sont ces modifications que j'avois
 tenté d'expliquer à l'occasion de la Famille de Malte.

(1) †† L'idée très-naturelle que je présentais dans cet Article, n'étoit point venue à l'esprit des Anatomistes, qui ont

CCCLVIII. *Individus dont les viscères sont transposés.**Remarques sur cette transposition.*

IL existe une sorte d'Hommes, que M. LEMERY ne vouloit pas, avec raison, que l'on qualifiât de *Monstres*, & que les Adversaires des *causes accidentelles* lui oppoient avec confiance. Ici la conformation extérieure & intérieure est précisément la même que chez les autres Hommes, & ces prétendus Monstres s'acquittent de toutes les fonctions propres à l'Espèce. Mais leurs viscères semblent avoir été transposés; le cœur & la ratte sont à droite, le foie est à gauche, &c. „ Qu'on imagine, dit „ M. de FONTENELLE (1), deux maisons par-

traité de la formation des Monstres. Je la croyois à moi; mais je vois par un passage du *Traité des Monstres* de M. de HALLER, [*Oper. min.* Tome III, page 142, 1768] que l'ingénieux BLONDEL avoit eu la même idée. Je transcris ici ce passage en original, parce qu'il sembleroit indiquer que M. de HALLER lui-même n'étoit pas éloigné de cette opinion. *Neque disputo, nam ex sagacis BLONDELLI conjectura, pressio non in proxima matre quæ factum corruptum de utero edit, sed in aliqua avia ante millenos annos fabricam corruperit, quæ opinio fere ad nostram redit, cum ante fecundationem alienam fabricam admittat.* Voy. mon *Ecrit sur l'accroissement des Germes avant la fécondation*, dans l'hypothèse de l'emboîtement. *Journ. de Phys.* Mars 1774.

(1) *Hist. de l'Acad.* 1740.

„ faitement semblables en tout , hormis que
 „ l'une est tournée de façon , que l'escalier est
 „ à droite de ceux qui entrent , & dans l'autre
 „ à la gauche ; la mode fera , si l'on veut ,
 „ pour l'escalier à droite. Mais l'autre maison
 „ ne laissera pas d'être absolument aussi régu-
 „ liere , aussi commode , aussi bien entendue ”.

AINSI une pareille transposition ne change rien du tout à l'essence de l'économie organique , ni par conséquent aux fonctions vitales. Elle ne sauroit donc être envisagée comme une vraie *monstruosité*. Aussi le Sujet , où elle a été démontrée pour la première fois , avoit vécu soixante & douze ans , sans qu'il se fût jamais douté de la singularité que son Corps renfermoit.

IL n'avoit pas été marié , & l'Historien de l'Académie ajoute à cette occasion , *qu'il auroit été curieux de savoir si ses Enfants auroient eu les parties intérieures transposées comme lui , ou du moins si ses Parens les avoient eues*. On voit bien que , suivant mes idées , une semblable transposition n'est pas de nature à passer du Pere dans ses Enfants. La liqueur féminale ne peut pas plus opérer de tels changemens , qu'elle ne peut produire un cœur ou un foie.

CET exemple de transposition générale n'est point unique (1), & sans doute que ces sortes de cas se multiplieroient plus qu'on ne pense, si le nombre des Cadavres qu'on dissèque, n'étoit pas si disproportionné à celui des Cadavres qu'on ne dissèque point. M. SUE, qui donne le détail & la figure d'une semblable transposition, est si convaincu de la fréquence du cas, qu'il exhorte les Médecins & les Chirurgiens à s'en assurer avant que d'agir, & il leur indique les moyens de la reconnoître. „ Il est, ajoute-t-
 „ il (2), des maladies internes, & il se rencon-
 „ tre à faire des opérations chirurgicales, où
 „ le Médecin & le Chirurgien s'exposent à des
 „ méprises, s'ils ne font, avant de traiter les
 „ maladies, ou de faire les opérations, la re-
 „ cherche & l'examen d'un pareil changement ”.

COMME les Germes dont toutes les parties ont été originairement *transposées*, n'en donnent pas des Touts organiques moins parfaits, moins réguliers, moins sains, M. LEMERY admettoit volontiers dans les œufs cette transposition ori-

(1) Voyez l'Histoire de l'Académie avant 1699, en François, Tome II, page 44, année 1688; & le Recueil des Mémoires avant 1699, Tome X, page 731.

(2) Mémoires des *Savans Etrangers*, publiés par l'Académie des Sciences de Paris, Tome I, page 294, 1750.

ginelle , & elle lui paroissoit , ainsi qu'à M. de FONTENELLE , une preuve incontestable de la LIBERTÉ DIVINE.

CCCLIX. *Maladies organiques ; dernière raison en faveur des Monstres par accident.*

ENFIN , s'il est dans l'adolescence & même dans l'âge viril , des maladies qui peuvent rendre difformes ou monstrueuses différentes parties du Corps humain , c'est une dernière raison en faveur des Monstres *par accident* , & M. LEMERY n'a pas manqué de la faire valoir. Il cite sur ce sujet des exemples de cerveaux , de membranes , d'épiploons , &c. pétrifiés , en tout ou en partie , de courbures extraordinaires de l'épine , de cornes qui ont poussé en différens endroits du corps (1). Ce dernier cas n'est pas le moins remarquable : l'on en lit un détail dans les *Transactions Philosophiques* (2) , qui passeroit pour fabuleux s'il n'étoit attesté par des témoins irréprochables. On nous assure , qu'à l'âge de trois ans , une Fille commença à pousser des cornes de divers endroits de son corps , & en parti-

(1) *Mém. de l'Acad.* 1740.

(2) Année 1685. *Observations curieuses sur toutes les parties de la Physique.* Tome I , page 330.

culier des jointures & des articulations. Ces cornes se multipliaient d'année en année, & à l'âge de treize ans elle en étoit toute hérissée. Les mamelles n'en étoient pas même exemptes. Elles ressembloient par leur base à des verrues, & par leur extrémité à de véritables cornes. Quelques-unes étoient contournées à la manière de celles du Bélier. Il y en avoit une à l'extrémité de tous les doigts des mains & des pieds, & sa longueur étoit de deux à trois pouces. Enfin, quand quelques-unes de ces cornes venoient à tomber, il en renaissoit d'autres à leur place (1).

M. LEMERY tire de ces faits extraordinaires cette conséquence légitime, que si de pareilles maladies *organiques* s'étoient manifestées dans un Fœtus, on l'auroit nommé un *Monstre*.

CCCLX. *Des raisons métaphysiques.*

JE ne toucherai point aux raisons *métaphysiques* pour & contre l'existence des Germes originellement monstrueux. C'étoit, à mon avis, bien inutilement, que les deux célèbres Anta-

(1) Voyez un Recueil de quantité d'exemples analogues dans la *Bibliothèque des Sciences*, Tome XVI, première Part. 1761, pag. 154 & suiv.

gonistes abandonnoient la Physique, pour se jeter dans des discussions qui lui étoient tout à fait étrangères. Il ne falloit pas dire, cela est sage, donc DIEU l'a fait; mais il falloit dire, DIEU l'a fait, donc cela est sage. Or on ne démontreroit point que DIEU eût fait des Germes monstrueux (1).

(1) †† A la fin du Tome IV de ses *Supplémens*, M. de BUFFON touchant à la question des Germes originairement monstrueux, s'exprime ainsi. „ Nous finirons par observer „ que quelques Anatomistes préoccupés du système des Ger- „ mes préexistans, ont cru de bonne foi, qu'il y avoit aussi „ des Germes monstrueux, & que DIEU avoit créé ces Germes „ monstrueux dès le commencement; mais n'est ce pas ajouter „ une absurdité ridicule & indigne du CREATEUR à un système „ mal conçu, que nous avons assez réfuté, Vol. II, & qui „ ne peut être adopté ni soutenu, dès qu'on prend la peine „ de l'examiner ” Page 528. C'est néanmoins, parce qu'un des plus profonds Physiologistes de notre siècle *avoit pris la peine d'examiner ce système*, qui paroît à M. de BUFFON *si mal conçu*, que ce Physiologiste avoit abandonné l'Épigénèse pour l'adopter; & c'est encore précisément pour avoir fort approfondi la question de l'origine des Monstres, qu'il avoit adopté l'hypothèse *absurde & ridicule* des Germes originairement monstrueux. On comprend bien que je parle du grand HALLER, dont les profondes recherches anatomiques ont été trop négligées par l'Historien de la Nature. Il y auroit puisé des lumières, qui auroient dirigé sa marche dans les routes ténébreuses où il s'étoit engagé. Je ne me rappelle pas de l'avoir vu cité une seule fois dans les Ecrits du Naturaliste.

M. de HALLER a traité séparément des Monstres, dans le Tome III de ses *Opera minora*, & dans l'Article, *Jeux de la Nature*, de l'*Encyclopédie* d'Yverdon. Mon dessein avoit d'abord été de donner un précis de la théorie de feu mon illustre

CONCLUSION.

CONCLUSION.

Tout ce que j'ai exposé dans cet Ouvrage sur la Génération des Animaux, s'applique na-

Ami. Mais il m'auroit conduit trop loin, & j'aurois eu d'ailleurs à craindre de ne pas rendre avec assez d'exactitude les résultats de cette foule innombrable de détails anatomiques qu'on trouve dans ses deux Ecrits. Je suis donc forcé d'y renvoyer mon Lecteur. Il pourra se borner à consulter l'Article de l'*Encyclopédie* que j'ai cité, & qui est très-bien fait. L'Auteur s'y déclare pour l'hypothèse des Germes monstrueux, & y produit des Monstres, qu'il avoit lui-même disséqués, & qui lui paroissent absolument inexplicables par l'hypothèse des causes accidentelles. Mais il admet, comme MM. WINSLOW & MORAND, cette dernière hypothèse pour l'explication de plusieurs autres Espèces de Monstres, où l'influence des causes perturbatrices lui paroît manifeste. On remarquera néanmoins, qu'il n'entreprend point d'expliquer, ni par l'une ni par l'autre hypothèse, la *propagation* des Monstres, & je regrette qu'il ne s'en soit pas occupé.

Ce n'est point à moi à prononcer sur les opinions anatomiques de l'illustre HALLER, touchant l'origine des Monstres: il ne peut être bien jugé que par le très-petit nombre des Physiologistes, ses pareils. Mais je dirai bien, que la grande question dont il s'agit, me paroît interminable par nos connoissances actuelles. Nous ne saurions pénétrer assez avant dans la structure primordiale des Germes, ni remonter assez haut dans leurs premiers développemens. J'ajouterai seulement une nouvelle considération en faveur des causes accidentelles; c'est celle que me fournit l'admirable reproduction de la tête du Limaçon, & des membres de la Salamandre. Il arrive quelquefois, que les parties reproduites sont *monstrueuses*; & il est assez manifeste, que ces monstruosités, pour ainsi dire artificielles, tiennent principalement aux circonstances particulières de l'opération, ou à la manière dont l'inf-

turellement à celle des Végétaux. Rien ne prouve mieux l'analogie de ces deux classes d'Êtres or-

trument a agi , à sa direction & à l'endroit sur lequel il a porté. J'en ai indiqué des exemples dans mes Mémoires.

M. de HALLER avoit beaucoup insisté auprès de moi dans ses Lettres sur des Poissons & des Homars *hermaphrodites* ; & en particulier sur un Papillon Mâle d'un côté & Femelle de l'autre , observé par M. SCHEFFER. Ces hermaphrodites si remarquables lui paroissent des preuves démonstratives de *Germes absolument originaires*. Je ne pouvois opposer à ces faits , que des doutes , à la vérité bien légitimes , sur l'exactitude des observations. Le Papillon *vraiment hermaphrodite* , m'étoit sur-tout suspect. Combien est-il facile de se méprendre sur de si petits objets ! M. de HALLER repliqua : „ M. SCHEFFER , accoutumé aux microscopes , n'a pas dû se tromper : „ le Papillon *androgyn*e n'avoit besoin que de la vue simple „ pour être reconnu. Il est soutenu d'ailleurs par les Homars „ & Poissons *androgynes*. Ces androgynes me paroissent inex- „ plicables par le système des *accidens* ". On juge bien que cette réplique ne suffisoit pas à dissiper mes doutes.

Dans une autre Lettre du 27 de Mai 1766 , M. de HALLER me disoit encore : *Prenez garde , qu'il est bien dangereux d'admettre la formation d'un doigt par accident. S'il peut se former un doigt , il se formera une main , un bras , un Homme*. Je répondis à mon respectable Ami. „ Vous avez raison , & j'ai „ rebattu cent fois là-dessus. J'y appuyois beaucoup auprès „ de vous , lors même que vous pensiez voir *une glu se figer* „ & *s'organiser* , & que l'épigénèse vous plaisoit le plus. „ [*Corps organ.* Art. CLV.] Mais prenez garde , à votre „ tour , que je n'ai jamais fait *former* la moindre chose par „ *accident*. J'ai admis & soutenu constamment la préformation „ de tout ce qui est vraiment *organique*. M. de MAIRAN me „ faisoit la même remarque que vous , & il eut la même „ réponse. Ses objections contre le *fixieme doigt* , ne portent „ que sur la greffe de LEMERY. Je n'ai pas recouru à cette „ greffe ; j'ai demandé seulement , si des causes accidentelles

ganisés, que la belle découverte du *sexe* des Plantes. Ce que la liqueur féminale est à l'œuf,

„ ne pouvoient pas parvenir à diviser un ou plusieurs doigts,
 „ tandis qu'ils ne sont encore que gélatineux, ou presque
 „ fluides. En un mot; & puis-je trop le répéter! Je n'ai
 „ jamais admis que de pures *modifications* de parties *préfor-*
 „ *mées*, ou dans certains cas, des *greffes* ou des séparations
 „ *accidentelles*. J'ai indiqué des exemples frappans de tout
 „ cela. J'ai dit & redit, que la liqueur féminale ne *forme*
 „ rien à parler rigoureusement. . . . Si nous n'avions jamais
 „ vu que des Poulets faits comme celui qui est dessiné si en
 „ petit dans l'œuf, pourrions-nous juger *possibles* les change-
 „ mens étonnans qu'il subit? Ce sixième doigt datoit peut-être
 „ de plusieurs siècles. Vous m'entendez”. *Corps organ.* Art.
 CCCLVII.

M. de HALLER lui-même attribuoit néanmoins aux causes accidentelles, un grand nombre de monstruosités. Il leur rapportoit en particulier la plupart des Monstres *par défaut*. On peut juger de ce qu'il accordoit à ces causes par les passages suivans, que j'extraits de son Article, *Jeux de la Nature*, dans l'*Encyclopédie* d'Yverdun.

„ La gelée, qui naturellement se trouve sous la peau de
 „ l'Embryon de toutes les Espèces d'Animaux, s'est accumulée
 „ dans quelques Enfans, elle a étendu la peau, formé des
 „ capuchons, des casques, des prétendus pénis, des saucisses:
 „ répandue sur toute l'étendue du corps, cette gelée en a
 „ imposé sous la ressemblance d'un froc, & même d'un Lion:
 „ on a prétendu reconnoître dans un Enfant de cette classe,
 „ l'image du Lion de marbre du port Pirée. Il n'arrive que
 „ trop souvent, que les trois grandes cavités du corps hu-
 „ main conservent à-peu-près leur structure originaire; dans
 „ l'Embryon elles n'étoient formées que par une membrane
 „ assez fine, pour avoir été disputée par d'habiles Gens. Au
 „ lieu de la boîte osseuse du crâne, de l'enveloppe muscu-
 „ laire du bas-ventre, d'un thorax en partie osseux & en
 „ partie cartilagineux, des Fœtus parvenus à leur plein

la poussière des étamines l'est à la graine. Je puis donc raisonner sur celle-ci, comme j'ai raisonné sur celle-là (1). Si le Poulet existe dans l'œuf

„ accroissement, n'ont eu pour cacher le cœur, les intestins
 „ & le cerveau, qu'une membrane. Alors ces viscères trop
 „ grands, & trop pressés les uns par les autres, ont forcé
 „ leur foible enveloppe. On a vu le cœur tout nud se pré-
 „ senter devant la poitrine, comme une médaille : le foie &
 „ les intestins sortir avec le nombril, & n'être contenus que
 „ par les tégumens, & le crâne manquer de toute sa partie
 „ supérieure ; & comme la consistance du cerveau est presque
 „ fluide dans le Fœtus, on l'a vu se perdre & disparaître,
 „ & ne laisser à sa place que quelques tubercules médullaires.
 „ J'ai vu plusieurs de ces Fœtus, dont la dure-mère se con-
 „ tinuoit à la peau, & auxquels les os pariétaux, une grande
 „ partie des os coronaux & de l'occipital, manquoient entiè-
 „ rement. Ces Fœtus ont conservé la vie malgré l'énorme
 „ perte qu'ils avoient faite, & ils sont parvenus à leur par-
 „ fait accroissement. On a trouvé dans le trou du crâne, les
 „ nerfs, qui commençoient par eux-mêmes : ils avoient été
 „ conservés par la structure de ces trous, & ils étoient de-
 „ venus isolés, parce que le cerveau étoit détruit. Mais aucun
 „ de ces Enfants n'a prolongé sa vie après la naissance ”.

(1) †† M. KOLREUTER a publié en divers temps une belle suite d'expériences sur la génération des Plantes. Je n'ai pu lire son Ouvrage, parce qu'il est en Allemand : mais voici ce que m'en écrivoit M. de HALLER. „ Les expériences sur les
 „ Plantes de M. KOLREUTER, prouvent clairement, que le
 „ Germe est dans la graine, & que le sperme du Mâle donne
 „ à la Plante des accroissemens & des apparences du Père,
 „ sans ôter la *prédominance* innée de la graine. Ces expériences
 „ sont très-curieuses & très-bien faites ”. M. de HALLER a fait usage de ces mêmes expériences dans sa grande Physiologie, Tome VIII, Sect. II, Art. XXXVII, pag. 175, 176.
 „ Les histoires, dit-il, que nous avons des Mulets chez les

avant la fécondation , la *plantule* préexiste pareillement dans la graine , & la poussière des étamines n'est que le principe de son développement. Je l'ai montré dans l'Art. CLXXVIII (1).

„ Animaux sont obscures ; mais ce que nous connoissons à
 „ cet égard des Plantes , est plus certain. La structure de la
 „ Plante-mère est plus sensible dans la Plante reproduite ; car
 „ la Plante-bâtarde conserve la fécondité de sa Mère ; elle
 „ ne la tient pas même de la Plante-mâle , & les Plantes-
 „ bâtardes reprennent spontanément par la suite la nature de
 „ la Plante-femelle , au point qu'elles lui ressemblent presque
 „ parfaitement par leur structure. Et il est souvent arrivé
 „ que la semence du Mâle n'a presque rien changé à la
 „ fabrique maternelle ”.

M. ADANSON , qui s'est aussi occupé de cette matière , a fait diverses expériences qui lui ont paru prouver , qu'il n'y a point proprement de transmutation d'Espèces chez les Végétaux ; & que tout ce qu'on obtient par la fécondation artificielle des poussières d'espèces les plus voisines , se réduit à de simples variétés plus ou moins durables , ou à différentes sortes de monstruosités. Mais il a toujours vu les Plantes bâtardes revenir peu à peu à l'espèce maternelle. On peut voir les détails de ces expériences dans les *Mémoires de l'Académie des Sciences* de Paris , pour l'année 1769 , page 31.

Ainsi les expériences de M. ADANSON , comme celles de M. KOLREUTER , concourent à établir la préexistence du Germe dans la graine. Mais je dois avertir le Public qu'il verra bientôt de nouvelles recherches sur ce sujet , qui lui apprendront des faits singuliers qui n'avoient pas été prévus , & qui semblent contredire d'autres faits sur la certitude desquels on n'avoit eu jusqu'ici aucun doute. C'est à la sagacité de mon célèbre Ami , l'Abbé SPALLANZANI , que les Naturalistes feront redevables de ces découvertes. J'en ai déjà dit un mot dans la seconde note sur l'Art. CLXXVIII.

(1) †† Consultez sur tout la seconde note que j'ai ajoutée à

J'AI déjà traité assez à fond des *reproductions* des Végétaux (1) : je devrois maintenant traiter des *variétés* qu'on observe dans leur fécondation & dans leur génération, passer ensuite aux *monstruosités* de tout genre qu'ils nous offrent, & prouver ainsi par de nouvelles recherches l'*universalité* de la loi de l'*évolution*. Ce fera peut-être le sujet d'un troisième Volume, où après avoir exposé, comme dans un tableau, les différentes manières dont les Animaux & les Végétaux parviennent à l'état de perfection, je tâcherai d'approfondir davantage la mécanique de l'*accroissement* (2).

À Geneve, le 22 de Février 1762.

cet Article, & où j'indique les preuves les plus directes de la préexistence du Germe dans la graine. Je dois renvoyer encore mon Lecteur à un assez grand Mémoire sur la fécondation des Plantes, que j'ai publié dans le *Journ. de Phys.* Octobre 1774, & où j'ai essayé d'appliquer mes principes à la génération des Végétaux.

(1) Voyez le Chapitre XII du Tome I.

(2) †† Voy. la Partie X de la *Contemplation*, & la Partie XI de la *Palingénésie*.

F I N du sixième Volume.

T A B L E

DES CHAPITRES ET ARTICLES

*Contenus dans ce second Tome sur les Corps
organisés.*

C H A P I T R E P R E M I E R.

*Exposition abrégée de divers faits concernant
les boutures & les greffes animales.*

*Observations sur la reproduction des Vers
de terre, sur celle des Vers d'eau douce,
& sur la régénération des pattes de l'É-
crevisse.*

Essai d'explication de ces faits.

CCXLII. *II* Introduction. Page 3

CCXLIII. *Invitation à faire de nouvelles expé-
riences sur les Vers de terre, pour perfection-
ner la théorie des reproductions animales, &
celle de la Génération.* 4

CCXLIV. *Expériences de l'Auteur sur la repro-
duction des Vers de terre.* 7

- CCXLV. Conséquences de ces expériences. Parallele des reproductions des Vers de terre avec celles des Végétaux. Conformités des unes & des autres. 17
- CCXLVI. Expériences de l'Auteur sur la reproduction d'une espece de Vers d'eau douce. 20
- CCXLVII. Maniere dont se fait la reproduction. Circonstances qui la précèdent & qui la suivent. 21
- CCXLVIII. Tubercules que poussent les portions de cette Espece de Vers. Conjectures sur leur nature. 23
- CCXLIX. Continuation du même sujet. Ver à deux têtes, & à deux volontés. 24
- CCL. Très-petits Vers sortis de l'intérieur de quelques portions du grand Ver. 27
- CCLI. Expériences de l'Auteur sur une autre Espece de Ver d'eau douce. Combien cette Espece est remarquable par la singularité de ses reproductions, & en quoi consiste cette singularité. Qu'elle pousse aussi des tubercules. 29
- CCLII. Phénomènes de la reproduction des pattes de l'Écrevisse. 32
- CCLIII. Essai d'explication des faits exposés dans ce Chapitre. Principes importans tirés des reproductions végétales. Application de ces principes aux reproductions animales dont il est ici question. 36

- CCLIV. Conséquence. 41
- CCLV. Examen de la question , si les mêmes Germes servent & à la multiplication naturelle de l'Espece , & à la reproduction des parties coupées ? Comparaison tirée de la différence essentielle qui est entre la Plantule logée dans la graine , & celle qui est logée dans le bouton à bois. ibid.
- CCLVI. Indifférence de la question au but de l'Auteur : raisons de la laisser indécise. 45
- CCLVII. Réflexions sur la préexistence des parties ou des tous qui paroissent reproduits ou engendrés. 46
- CCLVIII. De l'union de la partie reproduite avec le tronçon : comment elle s'opère. 48
- CCLIX. Régularité parfaite des reproductions dans les Vers d'eau douce , de la premiere Espece. ibid.
- CCLX. Recherches sur les causes qui déterminent ici le développement d'un Germe , préférablement à celui d'un autre dans un lieu donné. 49
- CCLXI. Conjectures sur cette Espece de Vers d'eau douce qui , dans certaines circonstances , poussent une queue au lieu d'une tête. 52
- CCLXII. Tentatives pour expliquer la reproduction des pattes de l'Ecrevisse. 54



C H A P I T R E II.

Continuation de l'histoire des boutures ♂ des greffes animales.

Essai d'explication des Polypes.

- CCLXIII. *Introduction à la théorie des reproductions du Polype. Vues de l'Auteur.* 61
- CCLXIV. *Comment s'opère la reproduction du Polype partagé transversalement. Energie de la Force reproductrice.* 63
- CCLXV. *Comment on peut concevoir que s'opère la reproduction du Polype partagé par le milieu suivant sa longueur.* 65
- CCLXVI. *Explication des Hydres , ♂ de la maniere dont se forme un nouvel estomac dans de très-petits fragmens du Polype.* 67
- CCLXVII. *Grande singularité qu'offrent les fragmens du Polype devenus eux-mêmes de véritables Polypes. Conséquence relative à la structure de l'Injecte ♂ à son retournement.* 69
- CCLXVIII. *Comment des portions du Polype parviennent à se greffer les unes aux autres.* 70
- CCLXIX. *Comment on peut concevoir que s'opère l'union ou la greffe de deux Polypes mis l'un dans l'autre.* 72
- CCLXX. *Appréciation des merveilles du Polype.*

<i>Que la régénération des plaies des grands Animaux nous offre des faits aussi merveilleux. Belle Expérience de M. DUHAMEL sur ce sujet.</i>	74
CCLXXI. <i>Explication de la greffe de l'ergot du Coq sur sa crête.</i>	77
CCLXXII. <i>Tentatives pour rendre raison des divers phénomènes que présentent les Polypes déretournés en partie.</i>	79
CCLXXIII. <i>Explication du Polype coupé, retourné, recoupé, &c. Réflexions sur nos idées d'Animalité.</i>	82
CCLXXIV. <i>Explication de la multiplication du Polype par rejettons. Argument en faveur de l'emboîtement.</i>	84
CCLXXV. <i>Comment de simples portions du Polype font par elles-mêmes de nouvelles productions. Effets des dérivations.</i>	86
CCLXXVI. <i>Nouvelles considérations sur la question, si la multiplication naturelle par rejettons & celle de bouture, s'opèrent par des Germes identiques.</i>	87
CCLXXVII. <i>Monstruosités. Quelle idée on peut se faire de la multiplication naturelle de bouture.</i>	92
CCLXXVIII. <i>Conclusion. Raison de la grande fécondité du Polype.</i>	93
CCLXXIX. <i>Comment on peut rendre raison de</i>	

- la multiplication naturelle par bouture, d'une
Espece de Mille-pied.* 95
- CCLXXX. *Analogie entre la multiplication du
Polype en entonnoir, & celle du Mille-pied
à dard.* 96
- CCLXXXI. *Difficultés d'expliquer la multipli-
cation par division naturelle du Polype à bulbe.
Motif du silence que l'Auteur s'impose à cet
égard.* 97
- CCLXXXII. *Pourquoi les Insectes qui subissent
des transformations, ne paroissent pas propres
à être multipliés de bouture. Réflexion sur ce
sujet.* 99

C H A P I T R E I I I.

*Idées sur le métaphysique des Insectes qui
peuvent être multipliés de bouture, &c.*

- CCLXXXIII. *Que le Polype n'est pas plus favo-
rable au Matérialiste qu'au Cartésien. Fausses
idées qu'on s'est faites sur ce sujet pour ne
l'avoir pas assez médité. But de l'Auteur.* 100
- CCLXXXIV. *Siege de l'Ame. Sensations. Moi
du Polype.* 102
- CCLXXXV. *Où réside le Moi dans l'Insecte
qu'on vient de partager en deux transversa-
lement? Des mouvemens qui paroissent spon-*

tanés, & qui ne sont que machinaux. Principes propres à les expliquer, tirés de la doctrine de l'irritabilité.	104
CCLXXXVI. Nouveau Moi qui est produit, & comment.	107
CCLXXXVII. Que les Hydres sont des Personnes composées. Explication du Ver à deux têtes & à deux volontés. Remarque sur le phénomène métaphysique que présentent les Hydres.	109
CCLXXXVIII. Du Moi dans les Polypes greffés.	111
CCLXXXIX. Du Moi dans les rejettons.	112
CCXC. Du Moi dans les Insectes qui se métamorphosent.	113

C H A P I T R E I V.

De la fécondation & de la génération des Animaux.

Variétés qu'on y observe. Observations sur quelques endroits de l'Histoire Naturelle de M. de BUFFON.

CCXCI. Dessin de ce Chapitre.	115
CCXCII. Bornes étroites de nos connoissances sur le Système général. Conséquence pratique. <i>ibid.</i>	

- CCXCIII. *Maniere dont s'opère la fécondation dans la plupart des Animaux.* 117
- CCXCIV. *Maniere singuliere dont s'opère la fécondation dans les Poissons à écailles.* 118
- CCXCV. *Exception remarquable à la regle de l'Intromission. Mouche des appartemens.* 119
- CCXCVI. *Autre exception remarquable dans la situation des organes de la génération. Amours des Demoiselles & ceux des Araignées. ibid.*
- CCXCVII. *Fécondation & ponte de la Reine-abeille.* 122
- CCXCVIII. *Continuation du même sujet. Individus privés de sexe. Principe de la Police des Abeilles. Idées sur leur Instinct. Observations sur le sentiment de M. de BUFFON, touchant la construction des alvéoles.* 126
- CCXCIX. *Différences frappantes entre le Mâle & la Femelle dans quelques especes. Les Papillons dépourvus d'ailes. Le Ver-luisant. Autre Scarabé singulier. Les Gallinsectes.* 134
- CCC. *Amours du Crapaud & ponte de la Femelle. Fécondation & ponte des Grenouilles. Découvertes de SWAMMERDAM, & de MM. DEMOURS & ROESEL.* 142
- CCCI. *Les Animaux hermaphrodites. Le Ver de terre. La Limace. Quelques especes de Coquillages. Découvertes de M. ADANSON.* 148
- CCCII. *Que les Hermaphrodites qui ne peuvent*

se suffire à eux-mêmes , rendoient l'existence des vrais Androgynes plus douteuse encore. Nouvelle raison d'en douter. Problème physique. 154

CCCIII. *Découvertes de l'Auteur sur les Pucerons. Solution du problème physique. Suites de générations élevées en solitude , & leurs résultats. 156*

CCCIV. *Distinction réelle de sexe chez les Pucerons , & leurs accouplemens. Observation sur un passage de M. de BUFFON , relatif à ce sujet. 163*

CCCV. *Différences remarquables entre les Individus de la même Espece chez les Pucerons. 166*

CCCVI. *Que les Pucerons sont vivipares dans la belle saison , & ovipares sur la fin de l'automne. Conjectures sur l'usage de leurs accouplemens. Expérience à tenter pour vérifier cette conjecture. 168*

CCCVII. *Que les Polypes n'offrent point de distinction de sexes , & qu'ils sont de vrais Androgynes. 174*

CCCVIII. *Insectes privés de sexe pendant une grande partie de leur vie. 177*

CCCIX. *Réfutation du sentiment de M. de BUFFON sur les métamorphoses des Insectes. 178*

CCCX. *Réfutation de l'opinion du même Auteur sur la génération des Vers dans les Enfans , & sur les générations équivoques. 186*

C H A P I T R E V.

Suite des variétés qu'on observe dans la fécondation ♂ dans la génération des Animaux.

CCCXI. *Introduction.* 192

CCCXII. *Variétés dans les temps de la copulation.*

198

CCCXIII. *Variétés dans les effets que la copulation produit sur les Individus générateurs.* 199

CCCXIV. *Variétés dans les temps de l'accouchement ♂ de l'incubation.* 203

CCCXV. *Especies vivipares. Espèces ovipares. Espèces qui semblent être également vivipares ♂ ovipares. Espèces vivipares ♂ Espèces ovipares dans la même classe ♂ dans le même genre.*

Matrice singulière d'une Mouche vivipare. ibid.

CCCXVI. *Especies vivipares ♂ ovipares à la fois.*

Les Pucerons ♂ les Polypes à panache. 208

CCCXVII. *Nouvelle observation de M. TREMBLEY, sur une Espece de Polype à panache, dont les œufs peuvent être conservés au sec pendant plusieurs mois.* 210

CCCXVIII. *Raisons qui indiquent que les Polypes à bras sont vivipares ♂ ovipares.*

Pourquoi certaines Espèces sont à la fois vivipares ♂ ovipares.

Comment

Comment les œufs des Poissons peuvent repeupler des étangs desséchés. Expérience à tenter sur ce sujet. 211

CCCXIX. *Especies qui ne sont proprement ni vivipares ni ovipares. Les Polypes qui multiplient par divisions & subdivisions naturelles. Maniere dont on peut concevoir la Génération des Polypes à bulbes.*

Réflexions sur la structure des Polypes , & sur l'Animalité. 216

CCCXX. *Mouvemens remarquables que se donnent la tige & les branches des Polypes à bouquet.*

Principe de ces mouvemens , & ce que sont les branches. 235

CCCXXI. *Nouvelle découverte de M. TREMBLEY sur les Polypes en nasses.*

Corps oviformes auxquels ils doivent leur origine. Singularité de leur maniere de naître. Remarques sur ce sujet. 238

CCCXXII. *Especie dont les Petits naissent aussi grands que leur Mere. La Mouche-araignée. Principes sur les métamorphoses des Insectes en général.*

De la métamorphose en boule-allongée , en particulier.

Nouvelle preuve de la fausseté de l'Épigénese. 242

CCCXXIII. *Explication de la Mouche-araignée.*

Nouvel argument en faveur de l'évolution. 252

CCCXXIV. *Observations de l'Auteur sur la Mouche-araignée.* 260

CCCXXV. *Oeufs qui croissent après avoir été pondus.*

Galles des Plantes : maniere dont elles sont produites.

Oeufs des Mouches à scie. 268

CCCXXVI. *Oeufs qui renferment plusieurs Embryons.* 275

CCCXXVII. *Le Pipa ou Crapaud de Surinam.* 276

CCCXXVIII. *Fécondité des Animaux.* 278

C H A P I T R E V I.

Découvertes microscopiques de M. NEEDHAM.

Remarques sur ces découvertes.

CCCXXIX. *Progrès de l'Histoire Naturelle depuis l'année 1740.*

Réflexions sur ce sujet. 286

CCCXXX. *Découvertes de M. NEEDHAM sur les Animalcules des infusions.* 290

CCCXXXI. *Conséquences de M. NEEDHAM, & Observations sur ces conséquences.*

Lettre de l'Auteur à ce Naturaliste & Réponse. 296

C H A P I T R E V I I .

*Idées sur la maniere dont la fécondation
s'opere chez les Animaux.*

CCCXXXII. But de l'Auteur.	318
CCCXXXIII. Principes généraux sur la fécondation.	333
CCCXXXIV. Deux points principaux qui restent à éclaircir.	354
CCCXXXV. Comment le sperme peut parvenir au Germe.	
Découvertes de MALPIGHI sur la fécondation des œufs du Papillon.	
Observation de l'Auteur sur ce sujet.	355
CCCXXXVI. Dernieres tentatives de l'Auteur pour tâcher d'éclaircir le mystere de la Génération.	361
CCCXXXVII. Expériences à tenter pour décider des idées de l'Auteur sur la fécondation.	
Réflexions sur ces expériences.	387
CCCXXXVIII. Sources de la ressemblance des Enfans à leurs Parens, &c.	
Des envies des Meres.	391
CCCXXXIX. De la fécondation des Germes qui doivent donner des Femelles, ♂ de celle des Germes de Neutres chez les Abeilles.	402

CCCXL. Remarques sur l'organe de la voix du Mulet.	406
CCCXLI. Que le Germe croît avant la fécondation : pourquoi il n'acheve pas de se développer sans elle ?	412
CCCXLII. Faits qui indiquent l'emboîtement. Réponse à un calcul contre cette hypothèse.	417
CCCXLIII. Sentiment de M. BOURGUET sur la Génération.	
Jugement sur cet Auteur.	427
CCCXLIV. Sentiment d'un Encyclopédiste sur la Génération.	435
CCCXLV. Sentiment de M. de HALLER sur la Génération.	437
CCCXLVI. Nouvelle considération sur la multiplication sans accouplement.	443

C H A P I T R E V I I I.

Considérations sur la formation des Monstres.

Conclusion.

CCCXLVII. Dispute célèbre sur les Monstres.	446
CCCXLVIII. Faits favorables à l'hypothèse des causes accidentelles.	448
CCCXLIX. Monstres par accident, dont la formation ne tient pas à l'union de deux Germes.	452

CCCL. Divers exemples de Monstres.	455
CCCLI. Remarques importantes en faveur des Monstres par accident.	
Différences entre le Germe & le Fœtus , relativement à la forme & à l'arrangement des parties.	
Inégalités dans l'évolution.	460
CCCLII. Autre remarque en faveur des Monstres par accident.	
Différence entre le Germe & le Fœtus , relativement à la consistance.	465
CCCLIII. Monstre qu'on cite en preuve de l'existence des Germes monstrueux.	
Réflexions sur ce sujet.	
Manière dont on peut concevoir que s'opèrent certaines divisions accidentelles.	469
CCCLIV. Influence que peut avoir la liqueur séminale sur la formation des Monstres.	475
CCCLV. Familles de Monstres qui se propagent.	478
CCCLVI. Essai d'explication des Monstres qui se propagent.	
Nouveaux éclaircissemens des principes de l'Auteur sur la Génération.	484
CCCLVII. Qu'il seroit possible que les causes accidentelles agissent avant la fécondation.	
	500

CCCLVIII. *Individus dont les viscères sont transposés.*

Remarques sur cette transposition. 507

CCCLIX. *Maladies organiques ; dernière raison en faveur des Monstres par accident.* 510

CCCLX. *Des raisons métaphysiques.* 511

CONCLUSION. 513

FIN de la Table.



INDICATION

DES NOTES PRINCIPALES

Ajoutées par l'Auteur à cette nouvelle
Édition.

-
- ARTICLE CCXLIV. *Erreur de l'Auteur au
sujet des prétendus stigmates du Ver de terre.
Résultats des expériences de l'Abbé SPALLAN-
ZANI, sur la respiration de ce Ver. Page 8*
- - - - - *Sur la circulation du sang dans le
Ver de terre. 11*
- - - - - *Expérience de l'Auteur sur des Chry-
salides exposées à un très-grand froid, & qui
l'avoient bien soutenu. 12*
- - - - - *Précis de quelques expériences de
l'Abbé SPALLANZANI, sur la reproduction du
Ver de terre. Réflexion à ce sujet. 16*
ART. CCL. *Sur les petites Anguilles que l'Auteur
avoit vu sortir vivantes de l'intérieur des
grands Vers d'eau douce qu'il multiplioit de
bouture. Que ces Anguilles étoient d'Espece
différente, & que la multiplication singuliere
que l'Auteur y avoit observée, s'étoit proba-*

blement opérée par une division naturelle, analogue à celle que M. MULLER a observée dans des Anguilles de même genre. 28

ART. CCLXIV. *Sur la signification du mot de Germe dans les idées de l'Auteur. Application de cette remarque à la reproduction du Polype à bras.* 64

ART. CCLXV. *Remarque sur la signification du mot de vaisseau appliqué au Polype.* 66

ART. CCLXXVI. *Remarque sur la tête qui repousse un Polype à bras.* 92

ART. CCLXXVIII. *Remarque au sujet de ce qui se passe dans la multiplication du Polype par rejettons.* 94

ART. CCLXXXIV. *Sur la signification des mots de cerveau & de nerfs, relativement au Polype.* 103

ART. CCXCVI. *Sur les organes de la génération chez les Araignées.* 121

ART. CCXCVII. *Nouvelle découverte sur la manière singulière dont les œufs de la Reine-abeille sont fécondés.* 125

ART. CCXCVIII. *Idée des découvertes de M. SCHIRACH, sur la manière dont les Abeilles ouvrières transforment un Ver commun en Ver royal.* 127

- - - - - *Observation de l'Auteur qui paroît prouver, que les Abeilles ouvrières ne massa-*

DES NOTES PRINCIPALES. 537

- ... crent pas les Mâles ou Faux-bourbons. 130
- - - - - Que ce sont les Abeilles ouvrières
qui tuent les Reines surnuméraires. 132
- ART. CCXCIX. Espece de Papillon dont le Mâle
& la Femelle sont également dépourvus d'ailes. 135
- - - - - Observation de M. de GEER sur le
temps où le Ver luisant commence à luire. 136
- - - - - Observation de l'Auteur sur le temps
où les jeunes Gallinsectes commencent à se fixer. 140
- ART. CCCVII. Sur le grand nombre d'Animaux
qui multiplient sans le concours des sexes. Corps
marins & leurs débris. 176
- ART. CCCX. Dernieres méditations de M. de
BUFFON, sur les molécules organiques. 191
- ART. CCCXIII. Observation de M. de GEER,
sur l'accouplement des Éphémères. 200
- ART. CCCXVI. Observation de M. SCHEFFER,
sur le Puceron branchu aquatique. 208
- ART. CCCXVIII. Abrégé de l'histoire de ces Ani-
malcules surprenans, qui reviennent à la vie
après avoir été desséchés à fond. Les Anguilles
du Bled rachitique : le Rotifere : le Tardi-
grade, &c. 215
- ART. CCCXIX. Réflexions philosophiques sur la
maniere singuliere dont divers Animaux mul-
tiplient, & sur l'extrême improbabilité des

- générations spontanées. 234
- ART. CCCXXVII. *Sur le Pipa ou le Crapaud de Surinam, & sur l'Opoffum.* 277
- ART. CCCXXVIII. *Sur la fécondité des Végétaux.* 285
- ART. CCCXXXI. *Sur la signification du mot de semence, relativement aux Animalcules des infusions.* 297
- - - - - *Précis des découvertes de D. ROFREDI, sur les Anguilles de la colle de farine, &c.* 312
- - - - - *Histoire abrégée des Animalcules des infusions, d'après les profondes recherches de M. SPALLANZANI. Conséquence générale qui en découle relativement à la théorie de la génération.* 317
- ART. CCCXXXIII. *Sur les différentes sortes de Jumars. Particularités anatomiques d'une Jumarre disséquée sous les yeux de M. BOURGELAT.* 348
- ART. CCCXXXV. *Fécondation artificielle opérée par M. SPALLANZANI, sur les œufs de quelques Amphibies. Que l'odeur, même la plus concentrée du sperme, ne suffit point à féconder les œufs. Conséquence de ces expériences. Autre fécondation artificielle opérée auparavant par M. JACOBI, sur les œufs de quelques Poissons.* 360

DES NOTES PRINCIPALES. 539

ART. CCCXXXVI. *Sur le Mulet proprement dit , ou le grand Mulet , & sur le Bardeau ou petit Mulet. Réponse à une objection contre les principes de l'Auteur , tirée du Bardeau.* 372

- - - - - A la fin de la note. *Observations de M. BOURGELAT , sur les causes de la prétendue stérilité des Mulets , & des Mules alléguées par M. HEBENSTREIT. Faits qui paroissent prouver que les Mulets ou les Mules ne sont pas stériles.* 380

- - - - - *Expérience de M. BOURGELAT , qui prouve , que chez les Oiseaux , les Mulets propagent.* 384

- - - - - *Autre expérience communiquée à l'Auteur par M. BOURGELAT , qui prouve que le Loup & la Chienne propagent ensemble , & que la nouvelle race se perpétue.* 386

ART. CCCXXXVII. *Sur des Chiens auxquels on avoit retranché la queue , & qui , au rapport de M. de BUFFON , produisoient des petits sans queue. Erreur de cet Auteur à ce sujet : preuves de cette erreur. Objections de M. de HALLER contre les moules intérieurs de cet Ecrivain.* 390

ART. CCCXXXVIII. *Que M. de BUFFON a bien prouvé qu'il n'y a sur la Terre qu'une seule Espece d'Hommes.* 393

- - - - - *Dernieres méditations de M. de BUFFON*

sur les corps jaunes. Objections de M. de HALLER, contre l'opinion du Naturaliste François sur ce sujet. Nouvelles observations de l'Abbé SPALLANZANI sur les corps jaunes, qui concourent à démontrer la fausseté de l'opinion de M. de BUFFON. 395

- - - - - *Sur la prétendue influence de l'imagination des Meres sur le Fœtus.* 401

ART. CCCXXXIX. *Sur la véritable nature des Neutres chez les Abeilles.* 405

ART. CCCXLI. *Eclaircissement sur le jaune de l'œuf de Poule : dans quel sens il est une partie essentielle de l'Embryon.* 412

- - - - - *Que l'éclosion des Poulets peut être accélérée ou retardée jusqu'à un certain point. Expérience de M. ACHARD, qui prouve que le fluide électrique peut seul faire développer le Poulet dans l'œuf. Singulière expérience à tenter à ce sujet.* 414

- - - - - *Que les Germes peuvent avoir subi bien des especes de métamorphoses avant leur fécondation : manière de juger de ces métamorphoses par les différentes phases sous lesquelles se montre successivement le cœur de l'Embryon. Sur la gelée & la terre animales. Puissance du cœur dans l'Embryon : rapidité de ses premiers accroissemens d'après les observations Hallériennes. Accroissement : nutrition.*

DES NOTES PRINCIPALES. 541

Pourquoi plusieurs œufs ne sont pas fécondés à la fois dans les grands Vivipares. 416

ART. CCCXLII. *Preuves directes de l'emboîtement.* 421

- - - - - *Passage de M. de HALLER sur l'emboîtement.* 426

ART. CCCXLIV. *Exposition succinte de l'hypothèse de M. WOLF sur la Génération. Remarques sur cette hypothèse.* 436

ART. CCCXLV. *Remarques sur la manière dont M. de HALLER avoit tenté d'expliquer le mystère de la Génération.* 442

ART. CCCXLVI. *Sur les parties organiques qui se reproduisent sans aucune fécondation proprement dite. Que la reproduction des membres de la Salamandre, prouve qu'il y a des Germes appropriés à la réparation de chaque partie retranchée. Expériences de l'Auteur qui démontrent, que le membre qui se reproduit actuellement, renferme les mêmes sources de réparation.*

445

ART. CCCXLVIII. *Expérience qui prouve que les œufs à deux jaunes peuvent produire des Poulets monstrueux, par la greffe qui s'opère entre les deux Germes.* 450

ART. CCCXLIX. *Observations de M. HUNAUD, sur des parties surnuméraires, qui paroissent devoir leur origine à des causes purement accidentelles.* 452

- ART. CCCL. *Monstre singulier décrit par LIT-
TRE.* 455
- - - - - *Jumelles adhérentes l'une à l'autre
par le bas de l'épine, ♂ qui avoient vécu vingt-
deux ans.* 457
- - - - - *Sur les Poissons hermaphrodites, ♂
les Poissons neutres. Observations de M. de
LATOURETTE sur le Carpeau de Lyon. Re-
marque sur le sexe, relativement aux Germes.* 458
- ART. CCCLI. *Poissons monstrueux qui semblent
favorables à l'hypothèse des causes accidentelles.* 462
- ART. CCCLII. *Divers exemples de parties qui se
réparent ou se greffent dans l'Homme ♂ dans
les Animaux.* 466
- - - - - *Monstre favorable à l'hypothèse d'une
greffe accidentelle entre deux Germes.* 468
- ART. CCCLIII. *Sur la division accidentelle des
doigts du Germe, que l'Auteur avoit supposée.
Sentiment de M. de HALLER à ce sujet.* 474
- ART. CCCLVI. *Sur le sex-digitisme, ♂ en par-
ticulier sur celui qui se propage. Faits qui
semblent établir que cette propagation s'opère
par l'un ♂ l'autre sexe. Observations de feu
M. MORAND sur les sex-digitaires. Méprise
singulière de cet Anatomiste au sujet des prin-
cipes de l'Auteur. Conséquence qui découle du*

DES NOTES PRINCIPALES. 543

sex-digitisme héréditaire , en faveur de l'hypothese des causes accidentelles. 499

ART. CCCLVII. *Sur la disposition à certaines monstruosités , que les Germes peuvent contracter long-temps avant la fécondation par l'influence des causes perturbatrices secretes.* 506

ART. CCCLX. *Opinion de M. de BUFFON sur l'hypothese des Germes monstrueux. Sentiment de M. de HALLER , opposé à celui de l'Académicien François. Jugement de l'Auteur sur la question de l'origine des Monstres. Nouvelle considération sur l'influence possible des causes accidentelles , tirées des reproductions monstrueuses des Limaçons & des Salamandres.* 512

CONCLUSION. *Indication des expériences de MM. KOLREUTER , ADANSON & SPALLANZANI , sur la génération des Plantes. Mulets végétaux qui concourent à prouver que le Germe réside originairement dans la Femelle.* 516

Fin de l'Indication des Notes.

*Note additionnelle envoyée par l'Auteur après
l'impression de ce Volume.*

††. J'avois déjà expédié au Libraire , la dernière partie de mes notes additionnelles , lorsque j'ai reçu de M. BOURGELAT , une Lettre en date du 28 d'Août 1778 , qui contient quelques paragraphes qui méritent que je les transcrive.

J'avois proposé à cet habile Homme , quelques questions sur les *Jumarts* , & en particulier sur cette *Jumarre* disséquée à Lyon , dont il m'avoit envoyé la description anatomique. Je lui faisois remarquer , qu'il avoit omis diverses particularités concernant l'extérieur de l'Animal , qui pouvoient répandre du jour sur la formation de cette sorte de Mulet. Voici donc ce que M. BOURGELAT m'a répondu là-dessus.

„ Pour juger des rapports que pouvoit avoir ma Ju-
„ maire avec le Pere & la Mere qui lui avoient don-
„ né le jour , il faudroit être assuré de l'espece de
„ l'un & de l'autre. Le Particulier de qui je la te-
„ nois , n'étoit pas , selon les apparences , plus instruit
„ que moi à cet égard , & dans cet état des choses ,
„ je ne fais si vous tirerez un grand parti des rensei-
„ gnemens suivans.

„ Les oreilles de cette *Jumarre* n'étoient ni plus
„ longues ni plus épaisses que celles du Cheval : la po-
„ sition en étoit à - peu - près la même : elles avoient
„ seulement plus de largeur. Le dos , la croupe &
„ la queue étoient conformés comme dans le Taureau.
„ Les pieds n'étoient point fourchus. Je pense que ces
„ Mulets sont ordinairement solipedes , & je ne con-
„ nois que SCHAW , qui prétende en avoir vu un dont

„ les pieds ressembloient à ceux de la Vache dont il
 „ étoit né ”.

Dans la Lettre du 19 de Février , dont j'ai transcrit une partie dans ma grande note additionnelle sur l'Art. CCCXXXIII , M. BOURGELAT avoit employé un tour de phrase qui m'avoit occasionné une méprise que sa dernière Lettre me découvre : il m'écrivoit au sujet de la Jumarre : *j'ignore si elle étoit le produit de l'accouplement du Taureau avec une Jument ou avec une Aneffe : il ne m'a pas été possible d'en être instruit.* La disjonctive *ou* m'avoit fait croire que l'incertitude de M. BOURGELAT ne tomboit que sur l'espèce de la Mere , & voilà pourquoi j'avois insisté sur la particularité anatomique que présentoit l'estomac de cette Jumarre. Mais je n'y insiste plus , dès que M. BOURGELAT lui-même m'apprend , *qu'il n'avoit pu s'assurer de l'espèce du Pere & de la Mere.*

Je lui parlois encore du Jumart qu'on dit provenir du commerce de l'Ane avec la Vache. Je lui demandois s'il avoit eu occasion d'observer un tel Jumart ? J'ajoutois : qu'on remarquoit qu'il n'avoit point les cornes de sa Mere ; mais qu'il montrait à la place deux préminences qui imitoient des cornes naissantes ; & je faisois sentir combien un tel fait seroit instructif , s'il étoit bien prouvé. M. BOURGELAT m'a répondu : „ Je
 „ crois d'autant plus volontiers qu'il peut naître un
 „ Jumart de l'accouplement de l'Ane & de la Va-
 „ che , que voici un fait que je puis attester. J'avois
 „ placé , il y a environ vingt ans , un Etalon navarrin
 „ dans les hautes montagnes de la province du Beau-
 „ jolois. Cet Etalon plein d'ardeur couvrit une Va-
 „ che. Il en nâquit un Jumart. Vous pensez bien que
 „ je recommandai très-fort cette production précieuse ;

„ & pour engager le Garde du Cheval à en avoir plus
 „ de foin , je m'engageai à la payer au moment où
 „ elle seroit sévrée , un prix très-supérieur à celui d'un
 „ Poulain. Ce Jumart ne vécut que quatre mois. Il avoit
 „ beaucoup plus de rapport avec la Mere qu'avec le
 „ Pere ; & je fus frappé des deux proéminences dont
 „ vous me parlez , & qui se faisoient sentir à l'endroit
 „ des cornes , comme dans le Veau naissant. C'est une
 „ vérité qu'apperçurent & que je fis reconnoître à deux
 „ Personnes qui m'accompagnoient. Je suis fâché au-
 „ jourd'hui de ne l'avoir pas fait constater d'une ma-
 „ niere authentique. Je ne négligerai rien désormais
 „ de ce qui pourra me procurer le fil de la généa-
 „ logie des Mulets que je me procurerai. J'en compa-
 „ rerai très-exactement toutes les parties avec celles du
 „ Pere & de la Mere &c. ”.

On voit assez combien ce fait , si important & si bien constaté , s'accorde avec mes principes. Le sperme du Cheval , qui n'est point un Animal à cornes , n'est pas apparemment propre à faire développer des cornes : mais je desirerois plus d'observations sur ce sujet. J'attends beaucoup des lumieres que les nouvelles recherches de M. BOURGELAT nous procureront.

J'insérerai encore ici deux ou trois autres Notes que je n'ai pu mettre à leur place pendant le cours de l'impression.

Je disois dans la Note additionnelle , sur l'Article CCCLX , en parlant de la formation des Monstres ; que les parties monstrueuses que reproduisent quelquefois les Limaçons & les Salamandres , paroissent fournir un nouvel argument en faveur de l'hypothese des causes accidentelles. J'ai renvoyé là-dessus aux Mémoires que j'ai publiés en 1777 , dans le *Journal de Physique* de l'Abbé

ROZIER. J'y ai produit une grande corne de Limaçon , qui étoit double & qui portoit deux yeux à son extrémité. J'y ai fait voir encore une main de Salamandre , à laquelle j'avois coupé trois doigts , & qui en reproduisoit quatre. On voudra bien jeter les yeux sur la fig. 21 de mon Mémoire.

M'étant entretenu en dernier lieu par Lettre , avec mon célèbre ami, M. SPALLANZANI , sur la belle question de l'origine des Monstres ; & lui ayant demandé , s'il ne lui paroïssoit pas comme à moi , que les monstruosités que nous avons observées dans les reproductions des Limaçons & des Salamandres , étoient des exemples favorables à l'hypothèse des accidens ; il m'a répondu ce qui suit , en date du 29 d'Août.

„ Quoique je n'aye pas approfondi la fameuse ques-
 „ tion de la formation des Monstres je vous dirai néan-
 „ moins , que je penche en faveur des causes *acciden-*
 „ *telles* : & ce sont vos *Considérations sur les Corps Or-*
 „ *ganisés* qui m'ont fait naître ce penchant. Tout Lec-
 „ ctteur impartial qui examinera l'ensemble des faits que
 „ vous rapportez , & les réflexions dont ils sont accom-
 „ pagnés , inclinera vers la formation successive des
 „ Monstres : du moins c'est l'impression qu'a fait sur mon
 „ Esprit la lecture de votre Lettre. Seulement il m'est
 „ venu quelquefois en pensée , qu'un plus grand nom-
 „ bre de *monstruosités* accidentelles , du moins avouées
 „ pour telles par les Philosophes non préoccupés , pour-
 „ roient bien donner plus de poids à l'hypothèse que
 „ vous défendez. Les exemples dont vous me parlez
 „ dans votre Lettre , viennent à mon avis bien à propos ,
 „ notamment les têtes monstrueuses des Limaçons. Peut-
 „ être qu'on pourroit y ajouter ces doigts monstrueux
 „ que reproduisent nos Salamandres. Ces doigts ne sont

„ pas si simples qu'on pourroit le penser. Ils sont , comme
 „ les nôtres , un assemblage de muscles , de nerfs , d'ar-
 „ teres , de veines , de tendons & d'osselets , comme la
 „ dissection que j'en ai faite me l'a appris. J'ai eu bien
 „ des occasions de voir , que ces monstruosités pouvoient
 „ naître presque à plaisir. Il n'y a qu'à retrancher le
 „ bout de la jambe qui se reproduit actuellement ; sur-tout
 „ quand les doigts commencent à paroître. De nouveaux
 „ doigts ne laisseront pas de pousser ; mais très-souvent
 „ ils seront monstrueux ; je veux dire , que leur nombre
 „ surpassera ordinairement le naturel. Les pieds auront
 „ ainsi plus de cinq doigts , & les mains en auront plus
 „ de quatre. J'ai bien des fois admiré ces *anomalies*.
 „ Disons-nous donc , que ces Monstres , que l'Observa-
 „ teur a le pouvoir de faire naître , tirent leur origi-
 „ ne de Germes primitivement monstrueux ? *Credat Ju-
 „ daus Appella , non ego* ”.

M. SPALLANZANI explique ensuite ces reproductions extraordinaires par les principes que j'avois tâché d'établir pour des cas analogues. „ N'est-il pas , dit-il , in-
 „ finiment plus naturel de penser que le retranchement
 „ des doigts naissans est une condition qui donne lieu
 „ au développement des doigts surnuméraires ? Et pour
 „ ce qui concerne cet excès de doigts , ne pourroit-on
 „ pas conjecturer , que l'abondance des liqueurs ani-
 „ males qui affluent à la coupe de la nouvelle jambe ,
 „ fait développer un plus grand nombre de germes ré-
 „ parateurs des doigts. La grande mollesse du bout cou-
 „ pé de la jambe qui se reproduit , n'est-elle pas propre
 „ à faciliter ce développement ? La multitude de rejet-
 „ tons qui poussent autour d'une branche d'Arbre cou-
 „ pée , ne favorise-t-elle pas ma pensée ” ?

Je me suis beaucoup occupé du *sex-digitisme* dans

la note ajoutée à l'Art. CCCLVI. Il s'y agissoit sur-tout du sex-digitisme qui paroît se propager par les Femmes. J'en ai donné des exemples. Mais je crois devoir insister ici sur une remarque que je n'ai encore qu'insinuée. Il pourroit bien se faire qu'on commît ici le sophisme *non causæ pro causa*, ou de prendre pour cause ce qui n'est point cause. Une Mere *sex-digitaire* met au jour un *sex-digitaire* ; on en conclut aussi-tôt que l'Enfant doit à sa Mere ces doigts surnuméraires ; quoiqu'il fût très-possible qu'il les dût à des causes purement accidentelles , & qui ne dépendroient pas immédiatement de la génération. Ce cas pourroit même avoir lieu quelquefois à l'égard de la propagation du sex-digitisme par le Mâle. La même cause ou les mêmes causes accidentelles qui pourroient avoir donné lieu chez le Pere , à la production de ces doigts surnuméraires , pourroient s'être retrouvées dans ses Enfants , & y avoir produit les mêmes effets. Mais s'il est des Familles où le sex-digitisme se perpétue constamment de génération en génération par les Mâles , il faudra bien alors recourir aux principes que j'ai employés pour l'explication de la Famille de Malte.

Quoiqu'il en soit ; l'histoire du *sex-digitisme* est encore trop imparfaite , pour que nous puissions distinguer avec exactitude les cas qui appartiennent immédiatement ou directement à la fécondation , de ceux qui ne lui appartiennent pas ; ou qui ne lui appartiennent que d'une manière médiate ou indirecte. On a toujours à craindre ici de choquer les regles d'une saine Logique ; & cette réflexion s'applique encore à bien d'autres cas relatifs à la question si débattue de l'origine des Monstres. *Fiat lux !*

ERRATA.

T O M E I.

PRÉFACE GENERALE, pag. X. lig. 19 : *de l'observation du rapprochement* ; lis. de l'observation ou du rapprochement.

PRÉFACE de l'*Insectol.* pag. XXVII, lig. 2 : *venue* ; lis. venu.

Ibid. XXVIII, lig. 16 : LEWENHOECK, lis. LOEWENHOECK.

Page 92, lig. 13 : *envion*, lis. environ.

178, lig. 24 : *iomtié*, lis. moitié.

243, lig. 7 : dans la Note : *Psycologie* ; lis. Psychologie.

333, lig. 15 : un *t*, lis. b.

T O M E I I.

Page 16, lig. 3 : *venue* ; lis. venu.

40, lig. 22 : *mo-* ; lis. moment.

102, lig. 21 : *de la partie* ; effacez de.

128, lig. 5 : *tourner* ; lis. tournés.

139, lig. 8 : *cedendant*, lis. cependant.

157, lig. 22 : *acquerreron*t ; lis. acquerront.

400, lig. 9 : *Fig. 5* ; lis. Fig. 10. o.

Ibid. lig 18 : *Fig. o* ; lis. Fig. 10.



T O M E I I I.

- Page 27 , lig. 8 : *comique* ; lif. *conique*.
 31 , lig. 13 : *accescentibus* ; lif. *acescentibus*.
 105 , lig. 1 , 2 : *caractérisoient* , lif. *caractérise-*
roient.
 128 , lig. 17 , 18 : *de chacuu deux* ; lif. *chacun de*
deux.
 137 , lig. 1 , *cubo* , lif. *tubo*.
 173 , lig. 23 : *Alvulsum* ; lif. *Avulsum*.
 175 , lig. 26 : *effacez que* ; & lif. *grands* , les se-
conds.

T O M E I V.

- Page 73 , lig. 9 & 10 : *demeurées* ; lif. *demeuré*.
 74 , lig. 22 : *des* ; lif. *de*.
 La Planche XI n'a point de numéros auxquels la page
 134 , lig. 1 , renvoie : ajoutez donc à la Pl. Fig. 1 , à la
 Fig. d'enhaut , & Fig. 2 à l'autre.
 Page 180 , lig. 6 , effacez *a*.
 194 , lig. 10 , *Planc. VI , Fig. I , V* ; lif. *Planc. VI ,*
Fig. II , V.
 312 , lig. 19 : *le plus terroir fertile* ; lif. *le plus fer-*
tile terroir.
 320 , lig. 20 : *tenue plongée* ; lif. *tenu plongée*.
 356 , lig. 21 : *tenues plongées* ; lif. *tenu plongées*.
 401 , lig. dernière : *falloit opérer* ; lif. *falloit pour*
opérer.
 408 , lig. dernière : *peu* , lif. *peut*.
 428 , lig. dernière : *l'écore* ; lif. *l'écorce*.

T O M E V.

- Page 35, lig. 18 : de RATAE ; lif. de RATTE.
 46, lig. 8 : *donc* ; lif. dont.
 256, lig. 4, dans la Note : *peitts* ; lif. petits.
 276, lig. 4, dans la Note : *contre* ; lif. contre.
 280, lig. 14, dans la Note : *dans le Tome V* ; lif.
 dans le Tome XII, Lettre XXXIX.
 329, lig. dernière, dans la Note : (2) ; lif. (1).

T O M E V I.

- Page 139, lig. 21 : *vi* ; effacez.
 176, lig. 13 : *Ce* ; lif. ce.
 287, lig. 11 : *ser* ; lif. ces.
 291, lig. 12 : *distinst* ; lif. distinct.
 309, lig. 9 : *comme* ; lif. comment.
 360, dans la Note 2 : l'Auteur donnoit dans cette
 Note l'extrait d'une Lettre de l'Abbé SPALLANZANI, du
 24 Mars 1777, où on lit ce qui suit : " qu'outre la fé-
 ,, mence des vaisseaux spermatiques, la liqueur des testi-
 ,, cules est encore propre à féconder les œufs, mais que
 ,, cette dernière liqueur l'est pourtant moins que l'au-
 ,, tre „. C'étoit de la fécondation artificielle des œufs
 du Crapaud, ou plutôt de ses prétendus œufs, qu'il s'a-
 gissoit ici. Mais dans une autre Lettre du 7 de Novembre
 1780, M. SPALLANZANI mandoit à l'Auteur ; qu'en lui
 écrivant le 24 de Mars 1777 ce qu'on vient de transcrire,
il ne se fondeoit que sur une seule expérience, &c² que de-
puis il en a fait une foule d'autres qui prouvent que le
sperme &c² le suc des testicules, toutes choses égales d'ail-
leurs, fécondent également bien.

L'Auteur transcrivoit encore ici un fragment d'une
 Lettre du même Observateur, datée du 18 Septembre
 1777, où se trouvoient ces mots : " Les Embryons ne se
 ,, développent pas ou ne s'animent pas lorsqu'ils sont hu-
 ,, mectés de tous côtés du sperme, mais ils se déve-
 ,, loppent & s'animent très-bien, quand la dose du sper-
 ,, me qui les touche est extrêmement petite „. L'Auteur

ne fait comment il lui étoit arrivé de ne pas faire assez d'attention aux termes précis de l'original de la Lettre qu'il transcrivait. M. SPALLANZANI lui écrivoit: *Les Embryons ne se développent pas & ne s'animent pas, quand même ils sont mouillés de tout côté de la vapeur du sperme.* L'Auteur n'avoit donc pas pris garde aux mots *vapeur du sperme*, & n'avoit retenu que le mot de *sperme*. Dans sa Lettre du 7 de Novembre 1780, M. SPALLANZANI relevoit cette faute de l'Auteur: *Je vous assurerai bien, lui écrivoit-il, que je n'ai jamais eu intention de dire, que les Embryons ne naissent que lorsqu'ils sont mouillés de tout côté du sperme: car je vis alors, & je l'ai vu depuis, qu'ils naissent très-bien dans cette circonstance; au lieu qu'ils ne naissent jamais lorsqu'ils sont par-tout mouillés de la vapeur du sperme.*

Page 384, lig. 17: (1); lif. (2).

473, lig. 18: oaganique; lif. organique.

